

Amatérské radio

Vydavatel: AMARO spol. s r.o.

Adresa vydavatele: Karlovo nám. 30, 120 00
Praha 2, tel.: 257 317 312-13

Řízením redakce pověřen: Alan Kraus

Adresa redakce: Karlovo nám. 30, 120 00
Praha 2
tel.(zázn.): 412 333 765
E-mail: redakce@stavebnice.net

Ročně vychází 12 čísel, cena výtisku 50 Kč.

Rozšiřuje PNS a. s. a soukromí distributoři.

Předplatné v ČR zajišťuje **Amaro spol. s r. o.** -Michaela Hrdličková, Hana Merglová (Karlovo nám. 30, 120 00 Praha 2, tel./fax: 257 317 313, 257 317 312). Distribuci pro předplatitele provádí v zastoupení vydavatele společnost Mediaservis s. r. o., Zákaznické Centrum, Kounicova 2 b, 659 51 Brno. Příjem objednávek tel.: 541 233 232, fax: 541 616 160, e-mail: zakaznickecentrum@mediaservis.cz, příjem reklamací: 800 800 890. Smluvní vztah mezi vydavatelem a předplatitelem se řídí Všeobecnými obchodními podmínkami pro předplatitele.

Objednávky a předplatné v Slovenskej republike vybavuje **MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o.**, Šustekova 10, P.O. BOX 169, 830 00 Bratislava 3, tel.: 67 20 19 21-22 - časopisy, tel.: 67 20 19 31-32 - předplatné, tel.: 67 20 19 52-53 - prodejna, fax.: 67 20 19 31-32. E-mail: casopisy@press.sk, knihy@press.sk, predplatne@press.sk

Podávání novinových zásilek povoleno Českou poštou - ředitelstvím OZ Praha (č.j. nov 6285/97 ze dne 3. 9. 1997)

Inzerce v ČR přijímá vydavatel, Karlovo nám. 30, 120 00 Praha 2, tel./fax: 257 317 312-13.

Inzerce v SR vyřizuje **MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o.**, Teslova 12, 821 02 Bratislava, tel./fax: 02/44 45 06 93.

Za původnost příspěvku odpovídá autor. Otisk povolen jen s **uvedením původu**. Za obsah **inzerátu** odpovídá inzerent.

Redakce si vyhrazuje **právo neuveřejnit** inzerát, jehož obsah by mohl poškodit pověst časopisu.

Nevyžádané rukopisy autorům nevracíme.

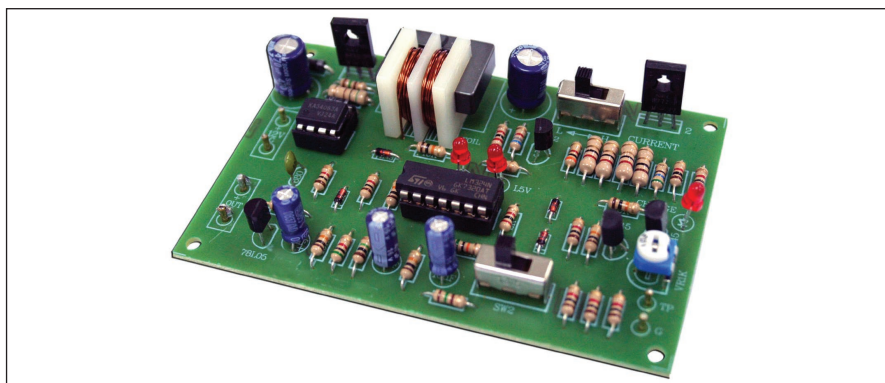
Právní nárok na **odškodnění** v případě změn, chyb nebo vynechání je vyloučen.

Veškerá práva vyhrazena.

MK ČR E 3697

ISSN 0322-9572, č.j. 46 043

© AMARO spol. s r. o.



Obsah

Obsah	1
Multivibrátor s TL431	3
Obvod pro rozšíření stereofonní báze	4
Stmívač na nízké napětí	7
Tester tranzistorů v SMD provedení	8
Soumrakový spínač	9
Nový inkoust nabízí rychlý tisk v dokonalých barvách z jediné náplně	11
Přepínač sběrnice USB	12
Minidetektor chybějícího impulsu	13
Časovač pro dlouhé časy s ATtiny2313	14
Vědci postavili nejmenší laser na světě	17
Konvertor pro S-video	18
Indikace překročení rychlosti	21
Budič výkonové LED s obvodem PR4401	23
SVĚTLA A ZVUK	
Aktivní zesilovač pro dvoupásmový reprobox	25
HDTV	
PlayStation 3 zlevňuje, Sony uvádí tenčí PS3	36
LG chystá na listopad 15 " OLED displej	37
Úprava R134 na LSB/USB a plynulé rozlad'ovanie	38
AFN a jeho evropská historie	39
Několik postřehů z XX. setkání radioamatérů HOLICE 2009 ..	41
Přízpůsobení impedancí pomocí transformačních úseků délky 1/12 λ	42
FD4 - anténa zatracovaná i vychvalovaná	43
Expedice do afrického Beninu, TY1MS	44
Expedice na Conway Reef	45
IOTA expedice Papua-Nová Guinea	45
Předpověď podmínek šíření KV na říjen	46
Ze zahraničních radioamatérských časopisů	47
Vysíláme na radioamatérských pásmech LXXV	48

Logitech představil rádio, které umí i Facebook



Logitech Squeezebox Touch vám umožní poslech tisíců internetových rádií i přístup do jukeboxu na přání last.fm. Přímou na dotykovém displeji si lze prohlížet profil na Facebooku i fotografie ze služby Flickr.

Dvě zásadní novinky představila na veletrhu IFA 2009 společnost Logitech. Internetová rádia Logitech Squeezebox Radio a Logitech Squeezebox Touch. Oba lze k internetu připojit přes wi-fi (802.11g) i kabelem. Ke své funkci nepotřebují počítač.

Oba přístroje umožňují částečný přístup na osobní profil na Facebooku, kde například zobrazují hudební doporučení od přátel a umí nasdílet i to vaše. Logitech spolupracují i s fotografickým portálem Flickr a jejich displej tak lze proměnit ve fotorámeček, kde poběží slideshow z on-line vybraných fotoalb.

Jak Radio, tak Touch lze použít pro streamování hudby v domácí síti. Výrobce uvádí spolupráci s iTunes. Šťastnější uživatelé v zámoří mohou poslouchat i vynikající rádio na přání Pandora. Předplatit si lze hudební e-shopy Rhapsody, iTunes, rádio na přání last.fm a další služby, které zatím firma nespecifikovala.



Touch se bude prodávat od listopadu. Radio seženete v obchodech už v nejbližší době.

"Trandák", který by chtěl každý.

Levnější Squeezebox Radio (4 490 Kč) vypadá jako obyčejný rádiodobudík. To je však opravdu jen zdání. Je vybaven malým barevným displejem (7,6 cm), na kterém zobrazuje přebaly alb, logo dané stanice a další textové info o právě přehrávané skladbě.

Logitech Squeezebox Radio

Podle intenzity osvětlení v místnosti se jas displeje automaticky reguluje. To oceníte, pokud byste chtěli mít Logitech na nočním stolku nebo tře-

ba vedle televize. Samozřejmostí je výstup na sluchátka (3,5 mm jack).

Zvuk obstarávají dva reproduktory, výškový a basový.

Rozměry přístroje jsou velmi kompaktní: 13 x 22 x 8,5 cm.

K uložení oblíbených stanic je k dispozici šest pamětí. Ostatní ovládací prvky jsou jasně patrné z fotografií.

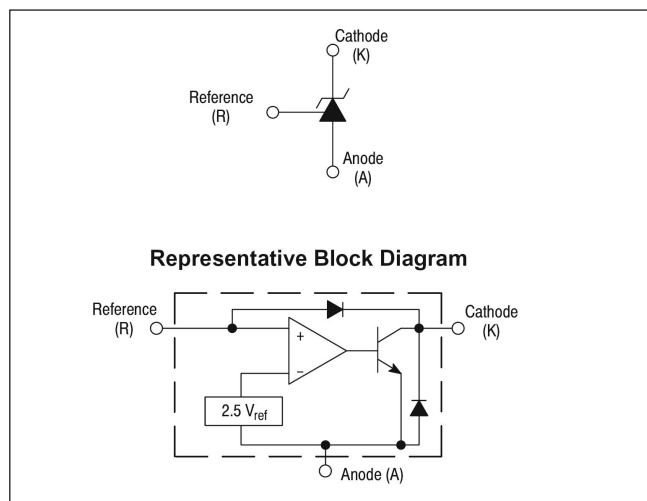
Dálkové ovládání a akumulátor, který činí Radio nezávislé na elektrické síti, se bude prodávat zvlášť za cenu 1 225 Kč. Baterie by měly vydržet přístroj pohánět až šest hodin.

Přední stranu přístroje tvoří prakticky pouze dotykový displej s úhlopříčkou 11,7 centimetrů.

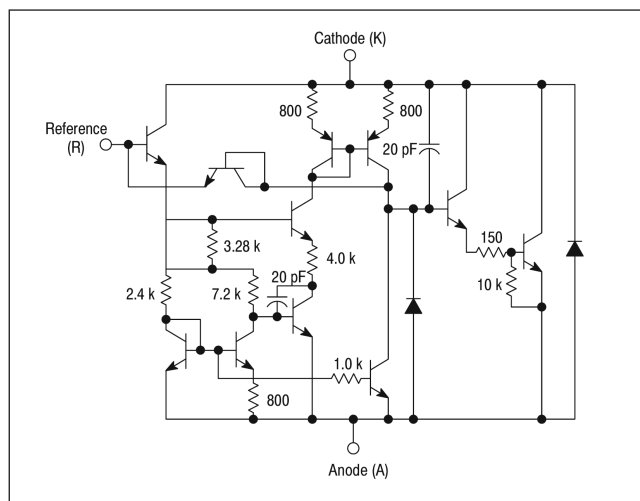
Pokračování na straně 5



Multivibrátor s TL431



Obr. 1. Schéma a blokové zapojení TL431



Obr. 2. Vnitřní zapojení obvodu TL431

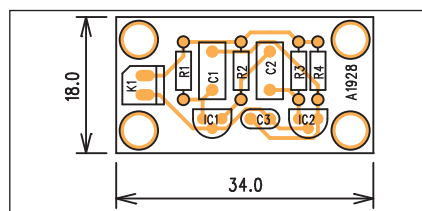
Nejrůznějších zapojení oscilátorů jsou plné knihy i časopisy. Dnes si ale představíme poměrně neobvyklé zapojení využívající jako aktivní součástky dvojici regulovatelných Zenerových diod typu TL431. Tato součástka má 3 vývody.

Vnitřní referenční napětí je 2,5 V. Pokud spojíme vstup referenčního napětí s katodou, dostaneme Zenerovu diodu s napětím 2,5 V. Pokud referenční vstup připojíme na odporový dělič, může být Zenerovo napětí až 36 V (maximální napětí na diodě).

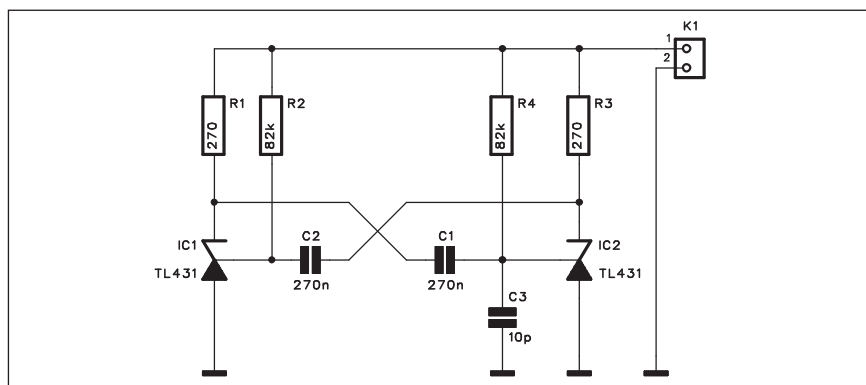
Kmitočet oscilátoru je závislý na hodnotách R a C a napájecím napětím. S uvedenými hodnotami součástek na zapojení podle obr. 3 je kmitočet 42 Hz. Do kmitočtu asi 50 kHz je výstupní napětí téměř ideálně obdélníkové. Určitou nevýhodou je minimální napětí na výstupu asi 2 V.

Popis

Schéma zapojení je na obr. 3. V podstatě se jedná o klasický multivibrátor, kde jsou tranzistory nahrazeny obvody TL431. Kondenzátor C3 není



Obr. 4. Rozložení součástek na desce multivibrátoru

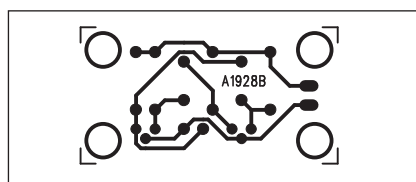


Obr. 3. Schéma zapojení multivibrátoru

podstatný, v zapojení je pouze kvůli simulaci obvodu v programu Ltpice pro rozběh simulace. Obvod je napájen z externího zdroje napětím + 9 až +12 V.

Stavba

Multivibrátor je navržen na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 18 x 34 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 4, obrazec desky spojů ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 5.



Obr. 5. Obrazec desky spojů multivibrátoru

Závěr

Zapojení je zajímavé použitím říditelné Zenerovy diody místo klasického tranzistoru. Přínosem je čistý obdélníkový signál i na vyšších kmitočtech.

Seznam součástek

A991928

R1, R3	270 Ω
R2, R4	82 kΩ
C1-2	270 nF
C3	10 pF
IC1-2	TL431
K1	PSH02-VERT

Obvod pro rozšíření stereofonní báze

Obvody pro rozšíření stereofonní základny - tedy zdůraznění stereofonní efektu jsou známy již řadu let. I v současnosti jsou hojně využívány zejména u přenosných zařízení, jako jsou přenosné počítače, herní konzole s vestavěnými reproduktory apod. Cílem je dosažení výraznějšího stereofonního efektu i při relativně malé vzdálenosti reproduktorů. U běžné domácí hifi aparatury to není až tak důležité, protože reproduktory jsou obvykle umístěny více či méně v ideálním rozložení. V moderních zařízeních je tento problém řešen jako součást zvukového procesoru, tedy digitálně. S použitím operačních zesilovačů lze podobný systém realizovat i klasickou analogovou technikou. V principu jsou oba systémy podobné.

V zásadě se jedná o to, že se v určitém poměru mísí signály jednoho kanálu s druhým kanálem, ale s různým fázovým posuvem. Lze to vyjádřit například vzorcem:

$$(L+R)+(L-R)=2L \text{ a } (L+R)-(L-R)=2R$$

Míru efektu lze ovlivnit změnou poměru jednotlivých signálů. Musíme při tom ale zajistit i přiměřenou úpravu zisku, aby zůstala zachována stejná hlasitost.

Popis

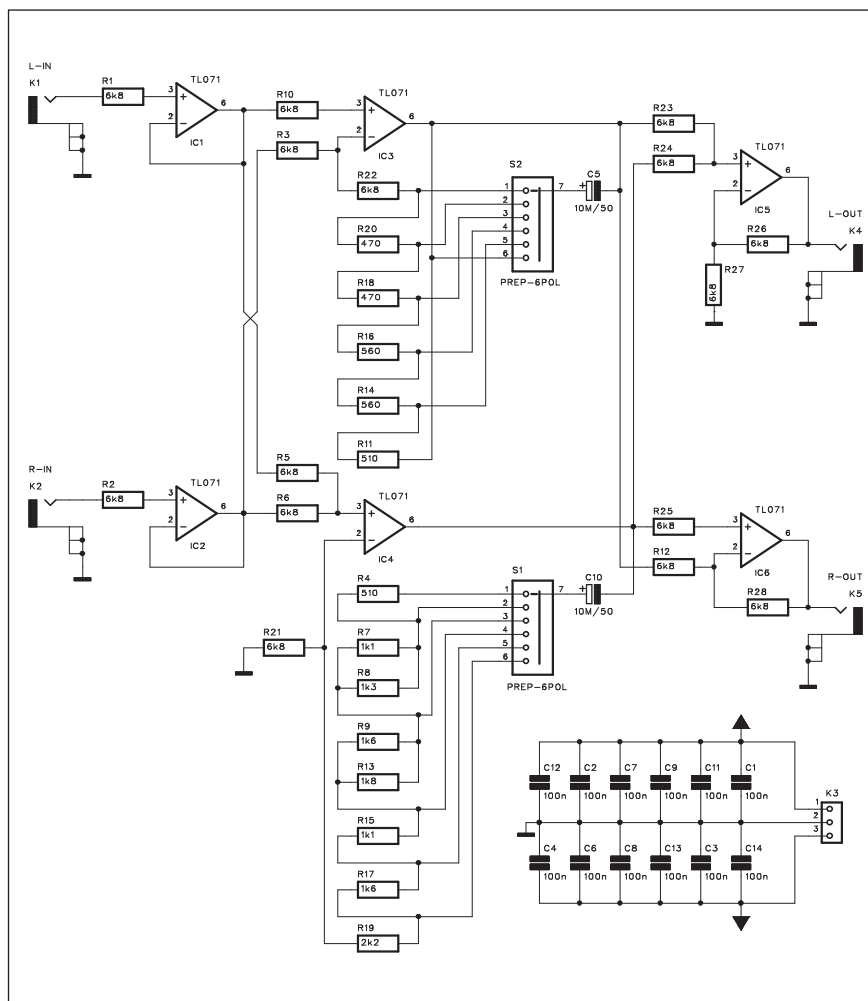
Schéma zapojení je na obr. 1. Operační zesilovače IC1 a IC2 na vstupech zajišťují vysoký vstupní odpor a oddělují vstup od dalších obvodů. Obvody IC3 a IC4 vytvářejí rozdílovou (L-R) - IC3 a součtovou (L+R) - IC4 složku signálu. Pomocí odporového děliče, připojeného na dvojité šestipolohový přepínač S1 a S2. Odporů v děliči jsou zvoleny tak, aby hlasitost zůstala pokud možno konstantní.

Operační zesilovače IC5 a IC6 sčítají signály a tvoří výstupní signály L+R a L-R. Vstupy i výstup obou kanálů jsou osazeny konektory cinch s vývody do desky spojů.

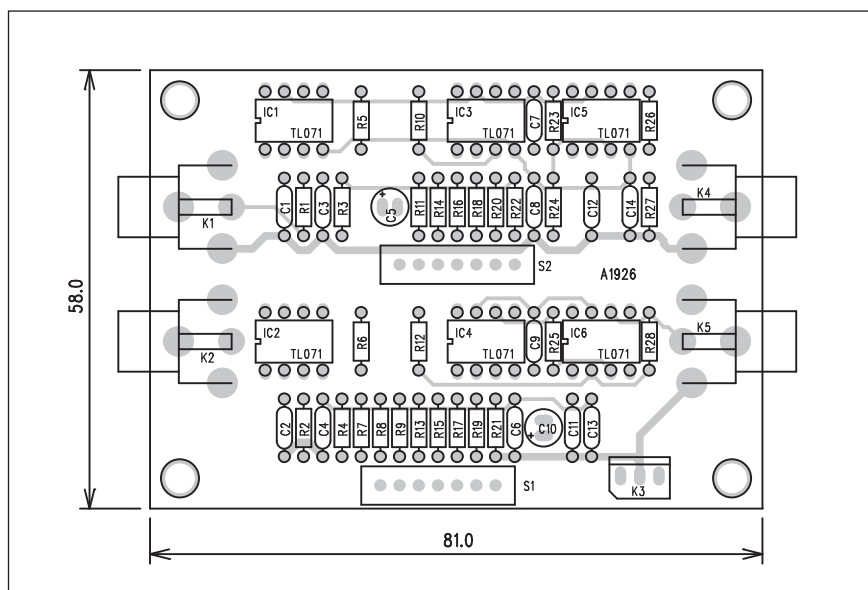
Obvod je napájen z externího zdroje ± 15 V přes konektor K3. Napájecí napětí lze vytáhnout také z připojeného zesilovače.

Stavba

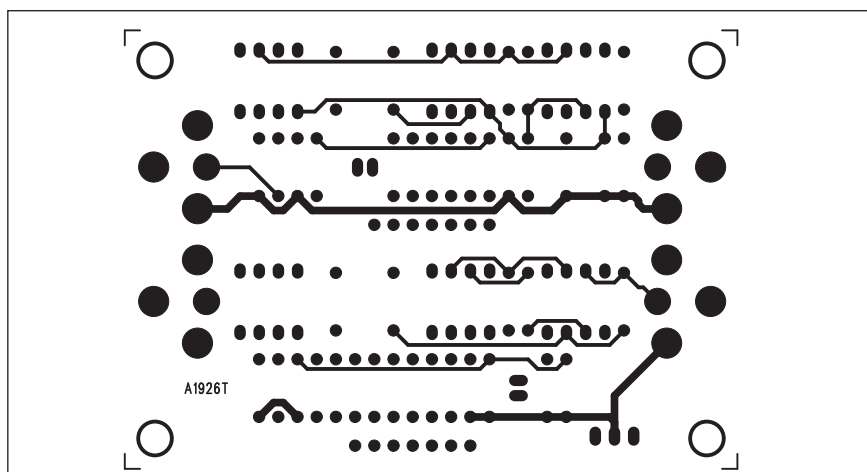
Obvod je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 58 x 81 mm. Rozložení součástek na desce



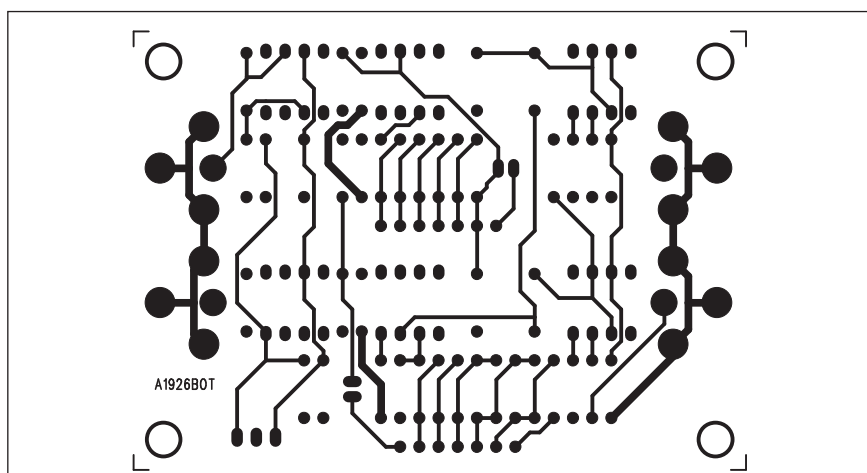
Obr. 1. Schéma zapojení obvodu



Obr. 2. Rozložení součástek na desce obvodu



Obr. 3. Obrazec desky spojů obvodu (strana TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů obvodu (strana BOTTOM)

Seznam součástek

A991926

R11, R4	510 Ω
R13	1,8 k Ω
R1-3, R5-6, R10, R12,	
R21-28	6,8 k Ω
R14, R16	560 Ω
R18, R20	470 Ω
R19	2,2 k Ω
R7, R15	1,1 k Ω
R8	1,3 k Ω
R9, R17	1,6 k Ω
C1-4, C6-9, C11-14	100 nF
C5, C10	10 μ F/50 V
IC1-6	TL071
K1-2, K4-5	CP560
K3	PSH03-VERT
S1-2	PREP-6POL

pečlivě prohlédneme a odstraníme případné závady.

Obvod nemá žádné nastavovací prvky, při pečlivé práci by tedy měl fungovat na první pokus.

Závěr

Relativně jednoduché a finančně nenáročné zařízení využijeme zejména v případech, kdy z nějakých důvodů nemůžeme umístit reproduktory do optimální polohy. Popsaným obvodem tak docílíme zlepšení stereofonního efektu.

s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3 a ze strany spojů (BOT-

TOM) na obr. 4. Postup stavby je standardní - začínáme od nejnižších součástek po nejvyšší. Po osazení desku

Pokračování ze strany 2

Na rozdíl od Radia nemá Touch reproduktory, a je proto nutné ho připojit k vaší stávající audiosestavě. Nutno říci, že takové řešení v redakci upřednostňujeme kvůli kvalitě zvuku. Některá internetová rádia už vysílají v opravdu slušných bitech a poslech na domácí aparatuře jim sluší lépe. Touch navíc podporuje vzorkovací kmitočet až 96 kHz, 24 bit.

Touch má vestavěný USB port pro připojení externího disku a slot na SD karty. Samozřejmě i z těchto pamětí lze načítat hudbu nebo fotografie, které Logitech zobrazí či přehraje.

Touch spolupracuje s dalšími výrobky řady Squeezebox. Pokud tedy už nějaký doma máte, můžete například Radio použít jako satelit v ložnici atd.



Už příští rok se budeme koukat i na fotbalové zápasy ve 3D

Společnosti Panasonic a Sony na veletrhu IFA 2009 v Berlíně oznámily, že již příští rok na filmové diváky čekají filmy na Blu-ray, které budou nejen ve vysokém rozlišení, ale i 3D. K jejich sledování budete potřebovat speciální brýle a přehrávač.

Sony chystá na příští rok spolupráci s paktem Sky. Vytvoří spolu samostatný televizní kanál, který bude vysílat filmy, seriály, dokumenty, ale hlavně fotbal ve vysokém rozlišení a prostorově ve 3D. Lednový Africký pohár národů 2010 v Angole bude vysílán na tomto kanále ve 3D. Natáčen bude pochopitelně speciálními kamerami Sony.

Letos na veletrhu CES v USA Panasonic představil své 3D kino a zážitek ze sledování sportovních přenosů, které jsme měli možnost vidět, byl opravdu velmi dobrý.

Pánové z Panasoniku a John Landau, producent filmu Avatar Jamese Camerona, si nasadili speciální brýle, které budou ke sledování 3D filmů zapotřebí.

3D se "blíží" už několik let

Sliby o filmové 3D podívané slyšíme od výrobců již několik dlouhých let. Teď to však vypadá, že by to konečně mohlo vyjít. Snahu obou jmenovaných firem totiž dnes ve svém prohlášení podpořila i Blu-ray Asociace (BDA), která zastřešuje největší hráče v oboru audiovizuální techniky, IT a některá filmová studia.



BDA zároveň stanovila parametry, jejichž dodržení je nutné, aby mohl být film na Blu-ray označen jako 3D. Rozlišení 1080 p musí být k dispozici pro každé oko (rychlostí 120 p/s) a disky musí být kompatibilní se staršími Blu-ray přehrávači. To znamená, že kvůli 3D filmům si nový přístroj kupovat nebudete muset. Na modré plance bude jednoduše vylisována i normální verze ve 2D. I na nových přístrojích podporujících 3D si bude moci uživatel vybrat, zda se chce dívat na "plochý", nebo třídimenzionální film.

Obě firmy na příští rok připravují uvedení 3D Blu-ray přehrávačů. Trojrozměrnou podívanou by měla nově podporovat i konzole PS3.

Sony na IFA promítá i ukázky z připravovaného animovaného filmu o ší-

leném vynálezci, který změní déšť na jídlo. Z nebe pak místo kapek vody padají obrovské pomeranče, banány a hamburgery. Snímek nese název Cloudy with chance of meatballs (Zataženo s možností karbanátků) a je celý ve 3D.

Sledovat několikaminutovou ukádku bylo opravdu zábavné. Plněné housky doslova létající z plátna a valící se lavina zeleniny "pohřbívající" město jistě vyvolají v dětech ty správné emoce. Firma chystá i 3D hry pro Playstation 3.

Zatímco Sony má pod palcem filmová studia, Panasonic spolupracuje s tvůrci filmů především po hardwarové stránce. V Berlíně předvedl profesionální 3D kameru, kterou při natáčení očekávaného hitu Avatar použil i James Cameron.

Širokoúhlý televizor od firmy Philips

Philips se rozhodl skoncovat s černými pruhy, které nahoře a dole lemují mnoho filmů na DVD a Blu-ray. Televizor tedy roztáhl na anamorfní poměr stran 21:9.

Klasický poměr stran širokoúhlých televizorů - 16:9 ne zcela odpovídá poměru stran filmového políčka. To má zpravidla poměr širší, takzvané anamorfní - 2,35:1. Filmové přepisy na DVD a Blu-ray discích tak jsou na 16:9 televizorech lemovány černými pruhy nad a pod obrazem.

Na novém televizoru Philips s poměrem stran 21:9 tak filmový obraz zaplní celou plochu obrazovky. Před-

stavený 56" (142 cm) model má rozlišení 2560 x 1080 obrazových bodů. Vstupní HD signál se proto musí před zobrazením přepočítat, respektive převést na vyšší rozlišení.

Obraz je kreslen s frekvencí 200 Hz (odezva panelu je 1 ms), o jeho kvalitě se stará obvod PerfectPixel HD a atmosféru při sledování má vylepšit nová verze systému Ambilight - Spectral 3. Ambilight je vlastně podsvětlení televize, které mění barvu a intenzitu dle aktuálního děje na obrazovce.

Prostřednictvím integrovaného Wi-Fi se televizor připojí do domácí sítě a internetu.

Funkce NetTV nabízí přístup do zpravodajských a komunitních portálů, ale i přímý přístup na internet. Ten je poněkud pomalý, navíc nemáme tušení, proč bychom měli surfovat s malým ovladačem v ruce, každopádně stránky renderoval docela hezky. Sám před spuštěním prohlížeče varuje, že si neporadí se všemi webovými technologiemi.

Televizor podporuje protokol DLNA, z domácího multimediálního serveru tak ochotně přehraje filmy, hudbu i fotografie.

Televizory jsou k Blu-ray přehrávačům běžně připojeny bezdrátově -

Stmívač na nízké napětí

Klasické stmívače určené pro síťové napájecí napětí 230 V jsou poměrně běžná a hojně popisovaná zapojení. V těchto zapojeních se používá diac jako součástka určená pro spínání triaků. Vzhledem k jejímu spínacímu napětí je zde ale nepoužitelná. Popisovaný obvod je určen pro spínání střídavého napětí 12 V, tedy na sekundárním vinutí síťového transformátoru. Obvod tak lze použít například pro řízení halogenových žárovek na 12 V.

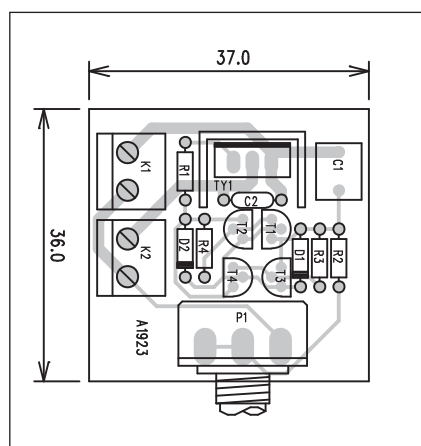
Popis

Schéma zapojení stmívače je na obr. 1. Klasické diaky jsou zde nahrazeny kombinací PNP/NPN tranzistoru a Zenerovou diodou. Tento "diak" má spínací napětí asi 5,5 V. RC člen P1, R2 a C1 tvoří fázové zpoždění pro symetrické zapalovací impulsy - tím lze řídit úhel sepnutí triaku. S danými hodnotami součástek je to $\pm 15^\circ$ až $\pm 90^\circ$. Kondenzátor C2 omezuje rušení.

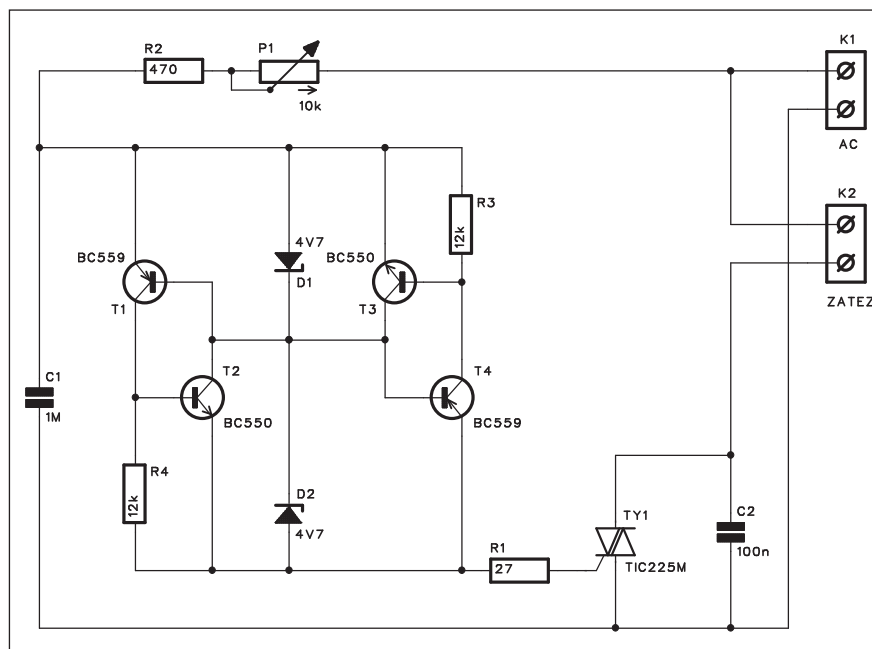
Upozornění - obvod pracuje pouze s klasickými transformátory - ne s tzv. elektronickými.

Stavba

Obvod spínače je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 37 x 36 mm. Rozložení sou-



Obr. 2. Obrazec desky spojů stmívače

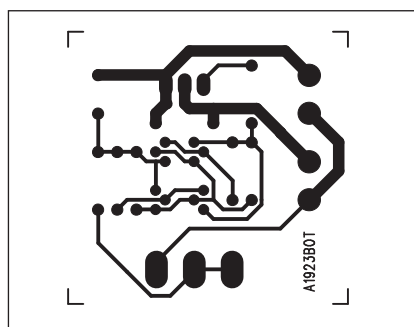


Obr. 1. Schéma zapojení stmívače

částek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 3. Zapojení je velmi jednoduché, jeho stavbu zvládne i méně zkušený elektronik.

Závěr

Popsaný obvod řeší jednoduše a s minimálními náklady fázové spínání triaků při nižších napájecích napětích, kdy nelze použít standardní diaky. Jeho výkonová zatížitelnost je



Obr. 3. Obrazec desky spojů stmívače

závislá na maximálním proudu použitého triaku a samozřejmě při vyšších proudcích také i na dostatečném chlazení triaku. Ten je umístěn na zadní straně desky, takže lze použít i větší dostatečně dimenzovaný chladič.

Seznam součástek

A991923

R1	27 Ω
R2	470 Ω
R3-4	12 kΩ
C1	1 μF
C2	100 nF
T1, T4	BC559
T2-3	BC550
TY1	TIC225M
D1-2	ZD4V7
K1-2	ARK210/2
P1	P16M/10 kΩ

bezztrátovým přenosem s plným HD rozlišením.

Zajímavá je i nová generace televizoru Aurea. Pomocí 250 barevných LED diod v rámu televizoru rozšiřuje

vnímání velikosti obrazu. Pomocí průzoru na zadní stěně je takto osvětlena i zeď za televizorem.

21:9 televizor bez potíží zvládá i 3D zobrazení. Je nezbytně nutné použít

speciální brýle, prostorový efekt je pak velmi výrazný. Zrovna u 3D je volba tohoto poměru stran sporná - drtivá většina 3D materiálu je v poměru 16:9.

Tester tranzistorů v SMD provedení

Popisovaný tester tranzistorů je vhodný jak pro klasické vývodové provedení, tak i pro tranzistory v pouzdru SMD. Obvod detekuje, zda je testovaný tranzistor v pořádku a jaké je vodivosti (NPN nebo PNP).

Popis

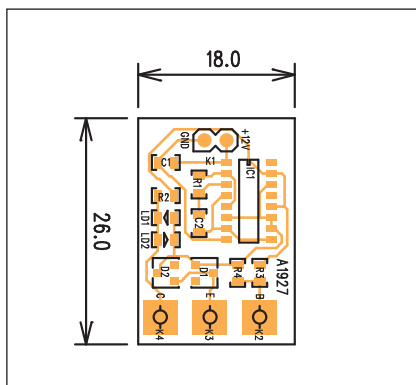
Schéma zapojení testeru je na obr. 1. Zapojení obsahuje pouze jeden logický obvod - šestinásobný invertor MOS4049 a několik pasivních součástek. Všechny jsou samozřejmě v provedení SMD velikosti 0805. Tuto velikost lze ještě bez problémů osazovat pomocí standardní mikropáječky, kvalitní pinzety a ne moc třesoucí se rukou.

IC1A a IC1B tvoří s kondenzátorem C2 a odporem R1 generátor obdélníkového signálu s kmitočtem asi 2 Hz. Zbývající dvě dvojice hradel jsou řazeny paralelně z důvodů větší proudové zatížitelnosti. Bez připojeného tranzistoru blikají obě LED. Pokud připojíme tranzistor a blikají obě LED, tranzistor je poškozený - přerušený. Pokud je tranzistor proražený, jsou obě LED zkratovány a žádná z nich nesvítí. Pokud je tranzistor v pořádku, pro PNP provedení svítí LED LD2 a pro NPN LED LD1.

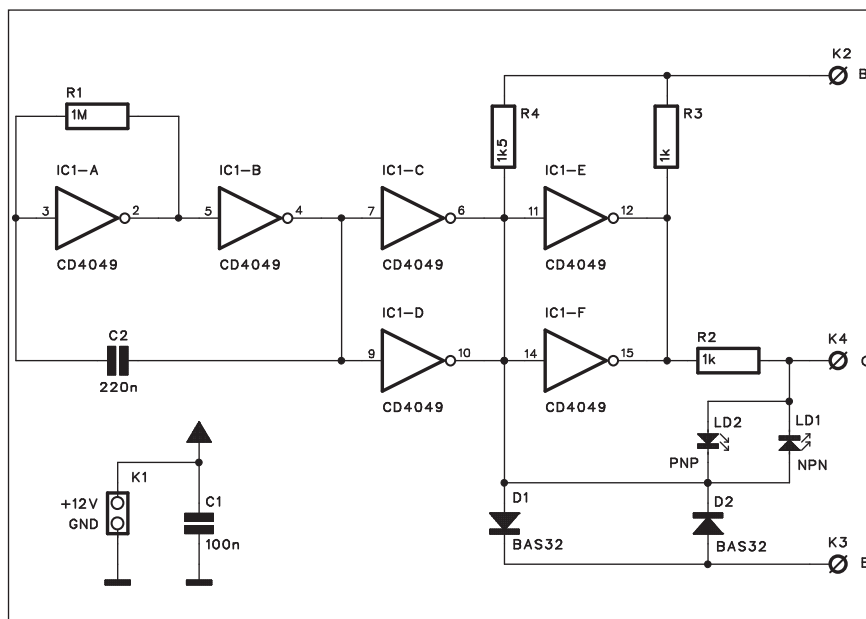
Obvod je napájen z externího zdroje o napětí +12 V. Proudový odběr je asi 10 mA po dobu testování.

Stavba

Tester je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 18 x 26 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec



Obr. 2. Rozložení součástek na desce testeru



Obr. 1. Schéma zapojení testeru

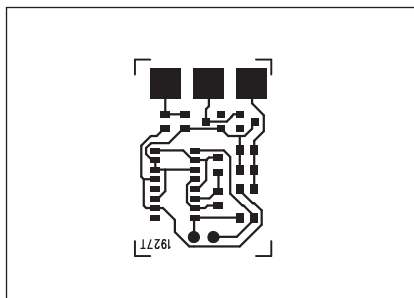
desky spoju ze strany součástek (TOP) je na obr. 3.

K osazování potřebujeme mikropáječku s tenkým hrotem a kvalitní pinzetu (pokud ovšem nemáme speciální SMD stanici s vakuovou pipetou a dalšími "vymoženostmi").

Pro pájení je vhodná cínová pájecí pasta pro SMD - prodává se i v malých tubách, bohužel není nejlevnější a po čase vyschne. Můžeme též na pájecí plošky nanést malé množství cínu a vývody ohřát mikropáječkou. Vzhledem k jednoduchosti zapojení je tato konstrukce vhodná pro vyzkoušení SMD techniky i pro začátečníky.

Závěr

Popsaný tester je velmi jednoduchý, ale poskytne základní informace o typu a stavu testovaného tranzistoru.



Obr. 3. Obrazec desky spoju testeru

Díky miniaturním rozměrům provedení s SMD součástkami zabere minimum prostoru. Pro testování tranzistorů v SMD pouzdru je možné si zhotovit pomocnou destičku s ploškami pro pouzdro SOT23 (nejčastější provedení pouzdra malých univerzálních tranzistorů). Vývodové tranzistory měříme buď vodiči s krokodýlky, nebo použijeme vhodnou objímku.

Seznam součástek

A991927

R1 1 MΩ
R2-3 1 kΩ
R4 1,5 kΩ

C1 100 nF
C2 220 nF

IC1 CD4049
D1-2 BAS32
LD1-2 LED

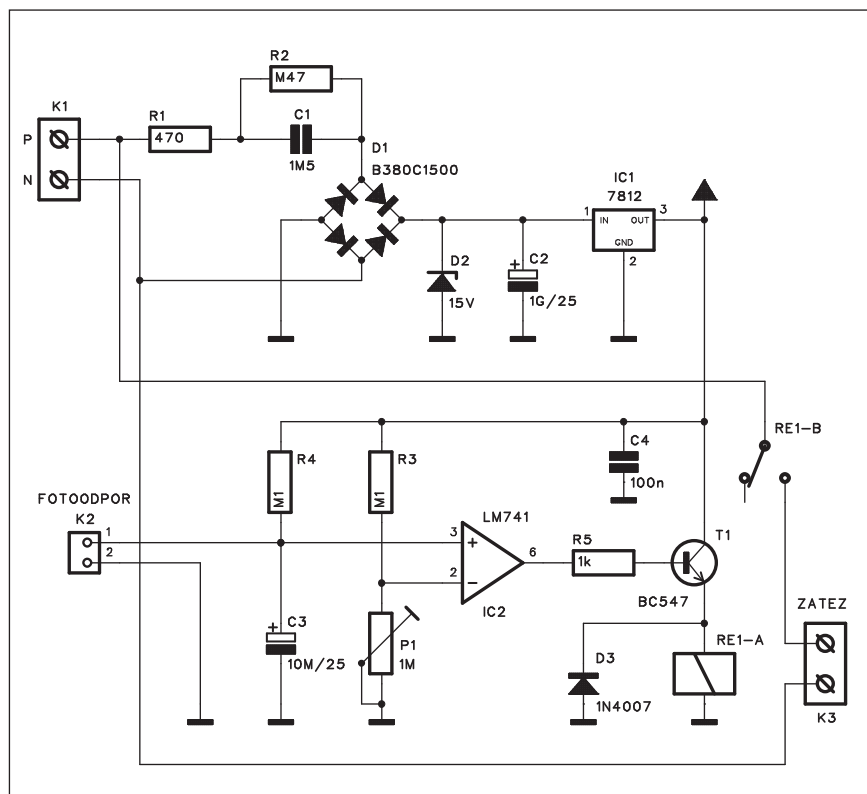
K1 JUMP2
K2 PIN4-1.3MM
K3 PIN4-1.3MM
K4 PIN4-1.3MM

Soumrakový spínač

V řadě případů spínáme nejrůznější elektrospotřebiče pouze na určitou dobu. Zvláštní kapitolu tvoří spínače osvětlení. Nejčastěji se jedná o sepnutí v době snížené viditelnosti. Tento požadavek se řeší buď spínacími hodinami - pak je čas zapnutí a vypnutí pevně určen, nebo soumrakovým spínačem. Spínací hodiny mají nevýhodu, že nezohledňují proměnnou délku dne během roku. Musíme je tedy občas přestavit. Soumrakový spínač proti tomu snímá aktuální intenzitu osvětlení a při určitém nastaveném poklesu automaticky rozsvítí spínané osvětlení. Tento systém zohledňuje i povětrnostní podmínky - protože například při jasné obloze může světla zapnout později než při zatažené.

Popis

Schéma soumrakového spínače je na obr. 1. Zapojení je poměrně kompaktní, takže se celé vejde například do vodovzdorné skříňky s krytím IP55 s vnitřními rozměry 80 x 80 mm. Síťový přívod je na konektoru K1. Napájecí napětí je odvozeno přímo ze sítě přes kapacitní dělič s kondenzátorem C1. Po usměrnění diodovým můstkem D1 je stabilizováno Zenerovou diodou



Obr. 1. Schéma soumrakového spínače

D2 a filtrováno kondenzátorem C2. Napájení je dále stabilizováno na +12 V regulátorem 7812 IC1.

Jako snímač osvětlení je zde použit fotoodpor, připojený konektorem K2. Odpor R4 tvoří spolu s fotoodporem dělič napětí, jehož střed je přiveden na neinvertující vstup operačního zesilovače IC2. Invertující vstup je připojen k druhému děliči s odporem R3

a trimrem P1. Tím lze nastavit prahovou úroveň osvětlení ve velmi širokých mezích, protože odpor fotoodporu se mění podle intenzity osvětlení od jednotek Mohmů až po řádově Kohmy. IC2 je zapojen jako komparátor. Pokud je intenzita světla dostatečná, je výstup IC2 na nízké úrovni a relé je rozpojené. Při poklesu osvětlení stoupne odpor fotoodporu, výstup

Seznam součástek

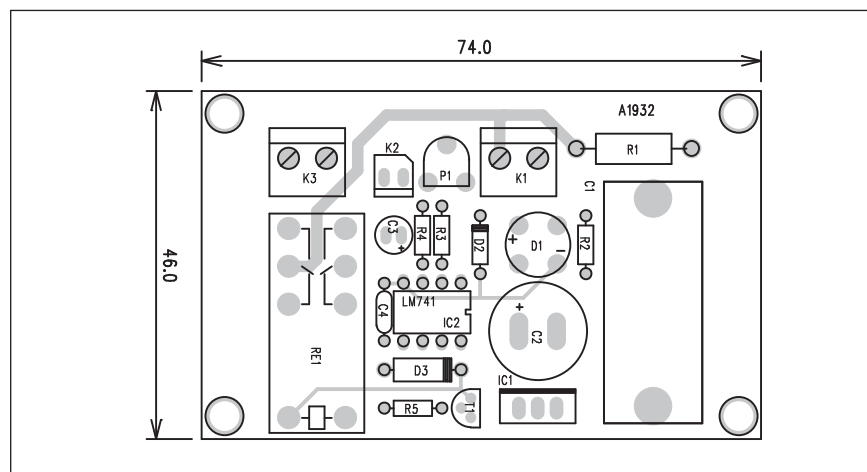
A991932

R1 470 Ω/2 W
R2 470 kΩ
R3-4 100 kΩ
R5 1 kΩ

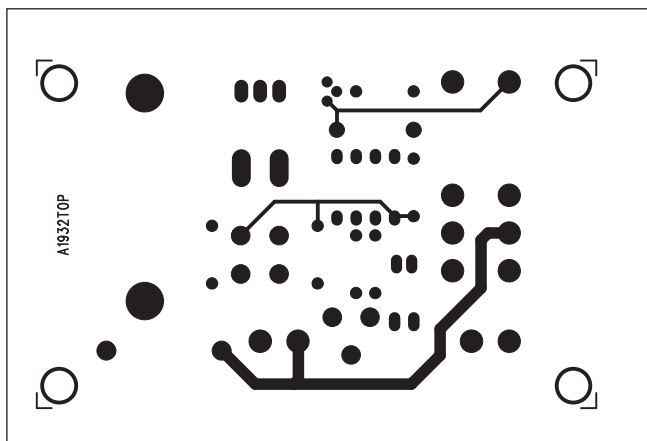
C1 1,5 μF
C2 1000 μF/25 V
C3 10 μF/25 V
C4 100 nF

IC1 7812
IC2 LM741
T1 BC547
D1 B380C1500
D2 ZD15V
D3 1N4007

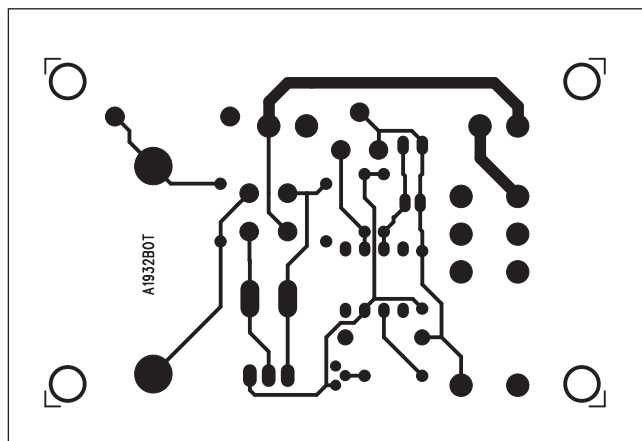
P1 PT6-H/1 MΩ
RE1 RELE-EMZPA92
K1, K3 ARK210/2
K2 PSH02-VERT



Obr. 2. Rozložení součástek na desce spínače



Obr. 3. Obrazec desky spojů spínače (strana TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů spínače (strana BOTTOM)

IC2 se překlopí do vysoké úrovně a relé RE1 sepne.

Stavba

Spínač je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 74 x 46 mm. Rozložení součástek na desce

s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3 a ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Zapojení je poměrně jednoduché, jediný nastavovací prvek je trimr P1 pro spínací úroveň osvětlení. Při pečlivé práci by mělo fungovat na první pokus.

Závěr

Popsaná konstrukce představuje ekonomické a kompaktní řešení soumrakového spínače včetně samostatného napájení. Stačí tedy desku vložit do vhodné krabice (viz úvod) a můžeme spínač připojit.

Nový inkoust nabízí rychlý tisk v dokonalých barvách z jediné náplně

Jihokorejští inženýři vyvinuli zcela nový druh tisku, při kterém se požadovaný barevný odstín nevytváří mícháním pigmentů, tak jak to známe u klasických tiskáren, nýbrž pomocí magnetických vlastností nanočástic rozpuštěných v inkoustu. Pro tisk v celém spektru barev pak stačí pouze jedna inkoustová náplň.

Jak to Jihokorejci dokázali? Podobně jako mnozí jiní se inspirovali přírodou, konkrétně u ptáků, motýlů a brouků. Jejich peří, křídla či krovky přece hrají těmi nejpestřejšími a nejzářivějšími barvami, jaké si vůbec lze představit.

Barvy bez pigmentů

Pokrok v mikroskopii vědcům pomohl pochopit, jak ptáci a hmyz barvy na povrchu svých těl vytvářejí, nanotechnologie jim pak umožnila přírodu co možná nejvěrněji napodobit. Jen díky tomu mohl tým profesora Sunghoona Kwona z Národní univerzity v Soulu nedávno oznámit objev zcela nové, revoluční techniky barevného tisku.

Podstatné je, že barvy, které tolik obdivujeme například na pavích ocasech, nejsou založeny na barevných pigmentech, jejichž míšením se dosahuje požadovaného barevného tónu, ale na jemných mikroskopických texturách na povrchu ptáčích per a jejich interakci s dopadajícím světlem.

Magický inkoust s nanočásticemi

Kwon se tedy pokusil najít způsob, jak podobné mikroskopické textury uměle vytvořit na jakémkoli povrchu, třeba na obyčejném papíru a využít je pak pro barevný tisk. Nakonec slavil úspěch - vyvinul inkoust, zvaný M-Ink, který toho ale má se skutečným inkoustem, jaký známe z počítačových tiskáren, až na název opravdu málo společného.

Tvoří jej tři součásti: magnetické nanočástičky, pryskyřice a rozpouštědlo. Nanočástice, jejichž velikost se pohybuje mezi 100 až 200 nanometry, jsou rozptýleny v pryskyřici, což dává materiálu poněkud nevýrazný vzhled hnědé až šedivé barvy. Ovšem stačí jen inkoust vystavit působení magnetického pole a situace se záhy změní,



nanočástice se ihned vyrovnají podle magnetických silokřivek a seskupí se do řetězcovitých struktur.

Zmagnetizované nanočástice jsou v řetězcích velmi pravidelně uspořádány, čímž vlastně vzniká potřebná mikroskopická textura, která pak reaguje na dopadající světlo a výsledkem je požadovaná barva. Pokud chcete upravit její odstín nebo vytvořit úplně jinou barvu, stačí jen příslušně modifikovat magnetické pole.

Zafixování barev

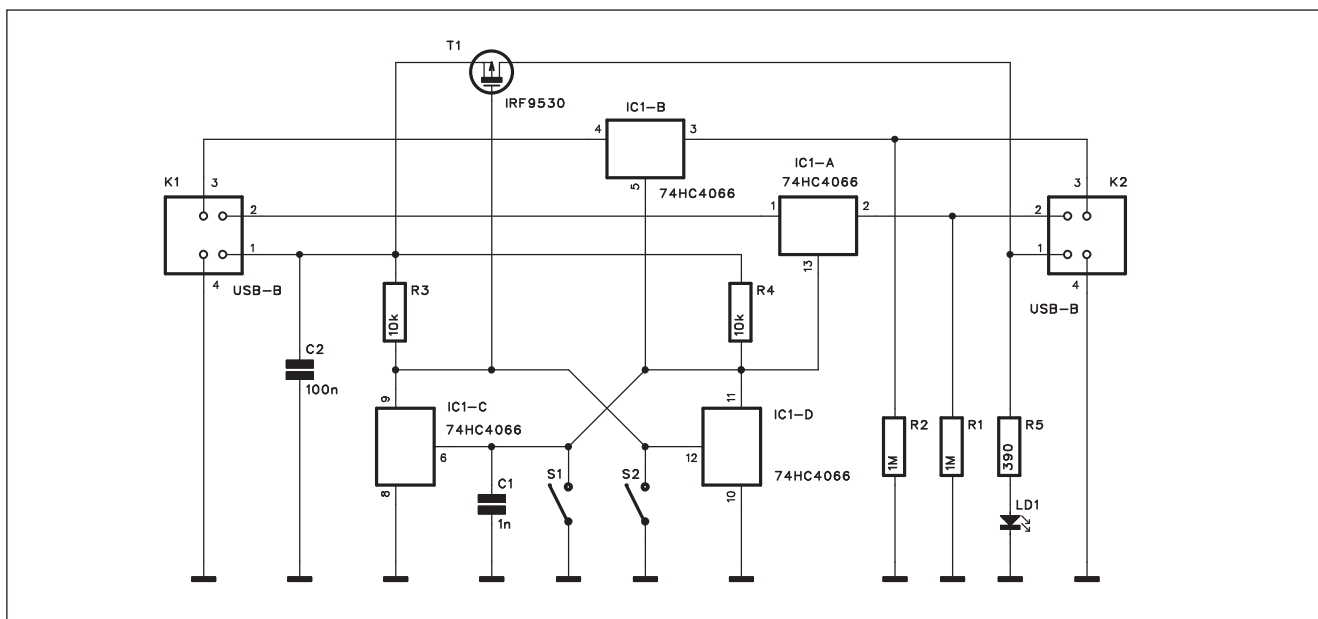
Jakmile je žádané barvy dosaženo, je třeba nanočástice v inkoustu zafixovat. To se v tomto případě děje pomocí ultrafialového světla, jehož působením vytvrdí se pryskyřice. To, se osvíty ty oblasti, ve kterých danou barvu požadujeme, zajišťuje použitá meto-

da bezmaskové litografie. A prostým opakováním výše popsaného postupu pak se vytiskne obraz v celém barevném spektru.

"Nejprve jsme nastavili magnet tak, aby vytvořil červenou barvu, kterou jsme poté na jednu desetinu vteřiny osvětlili ultrafialovým světlem (čímž, jsme ji zafixovali), pak jsme ho přenastavili tak, aby vznikla modrá, a zas posvítili ultrafialovým světlem, a na konec jsme to samé udělali se zelenou barvou," říká Kwon na serveru časopisu New Scientist. "Tak můžete plnobarevně potisknout stránku formátu A4 během vteřiny."

Nově objevenou techniku tisku se nyní vědci ještě snaží vylepšit tak, aby fixace barev nebyla trvalá, ale aby ji šlo po čase změnit nebo úplně vymazat. Zdroje: www.nature.com, www.newscientist.com

Přepínač sběrnice USB



Obr. 1. Schéma zapojení přepínače pro USB sběrnici

Pokud experimentujeme se sběrnici USB a k ní připojenými obvody, musíme poměrně často připojené zařízení odpojovat a následně opět vytvářet připojení, například při úpravě firmware apod. To jednak zdržuje a také se zbytečně opotřebovávají USB konektory v počítači. Jednoduchý obvod, popsaný v následující konstrukci, tento problém řeší.

Popis

Schéma zapojení přepínače pro USB sběrnici je na obr. 1. Jádrem obvodu je čtyřnásobný analogový pře-

pínač 74HC4066 IC1. Dva přepínače jsou vloženy do datového vedení (D+ a D-), druhé dva spínače jsou zapojeny jako klasický klopný obvod flip-flop (obvykle je řešen s tranzistory). Napájecí napětí připojeného obvodu je spínáno tranzistorem MOSFET T1. Kondenzátor C1 určuje stabilní výchozí stav klopného obvodu v okamžiku připojení přepínače na napájecí napětí osobního počítače.

Po připojení k PC je nejprve externí zařízení odpojeno. Stisknutím tlačítka S2 se klopný obvod překlápí. Oba spínače v datové cestě IC1A a IC1B vedou stejně jako tranzistor MOSFET. Připojené USB zařízení je propojeno s PC.

Pokud chceme zařízení odpojit, stiskneme tlačítko S1. Výhodou popisovaného obvodu je absence rušení na datovém vedení nebo problémů při zapojování způsobených různou dél-

kou kontaktů v konektorech a tudíž nerovnoměrným připojením.

Stavba

Obvod je postaven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 20 x 58 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3 a ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Zapojení je natolik jednoduché, že je možné ho zhotovit i na vrtané experimentální desce spojů.

Závěr

Obvod je možné používat pro USB zařízení pracující s nízkou (1,5 Mbit/s) a střední (12 Mbit/s) rychlostí - pro rychlé (480 Mbit/s) připojení již není použitý obvod dostačující.

Seznam součástek

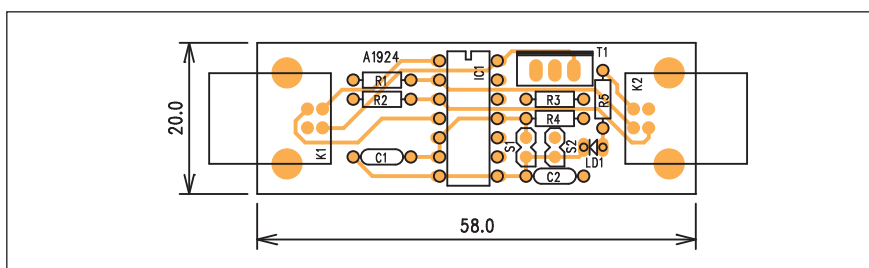
A991924

R1-2 1 MΩ
R3-4 10 kΩ
R5 390 Ω

C1 1 nF
C2 100 nF

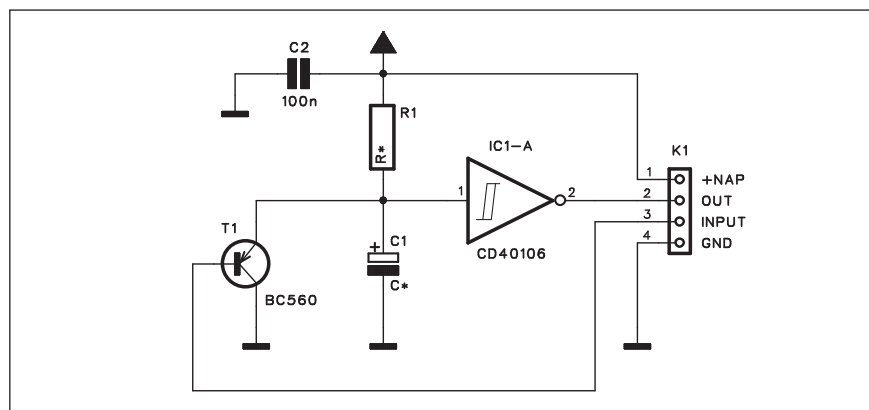
IC1 74HC4066
T1 IRF9530
LD1 LED3

S1-2 JUMP2
K1-2 USB-B



Obr. 2. Rozložení součástek na desce přepínače

Minidetektor chybějícího impulsu



Obr. 1. Schéma zapojení obvodu pro detekci chybějícího impulsu

Obvody pro detekci chybějícího impulsu jsou v podstatě monostabilní klopné obvody s restartem. Pokud jsou na vstupu obvodu přítomny impulsy s danou periodou, klopný obvod je stále restartován a na jeho výstupu je konstantní logická úroveň. Pokud ale v předpokládaném časovém intervalu nedorazí na vstup očekávaný impuls, výstup klopného obvodu změní stav, čímž indikuje nepřítomnost impulsu. Tento obvod lze realizovat velmi jednoduchým zapojením v následující konstrukci.

Popis

Schéma zapojení obvodu pro detekci chybějícího impulsu je na obr. 1. Zapojení má na vstupu tranzistor T1. Spouští se nízkou úrovní na vstupu. Pokud jsou na vstupu impulsy s nízkou úrovní, tranzistor T1 se otevře a vybije kondenzátor C1. Ten se normálně nabíjí z napájecího napětí přes odpor R1. Invertor CD40106 se při pokojové teplotě překlápí přibližně při 60 až 86 % napájecího napětí. Kondenzátor C1 se na 63 % napětí nabije

za čas $\tau = R \times C$. Pokud tedy během této doby nepříjde na vstup signál s nízkou úrovní, hradlo IC1A se překlápí a na výstupu detektoru se objeví nízká úroveň.

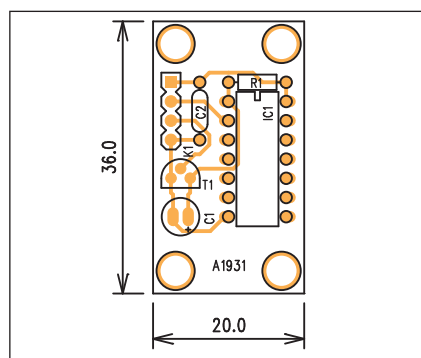
Časové konstanty lze měnit ve velmi širokém pásmu od sekund po mikrosekundy pouhou změnou hodnot R1 a C1.

Stavba

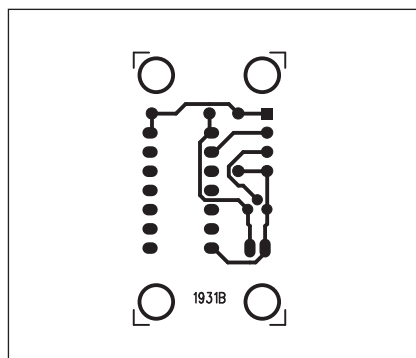
Detektor je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 20 x 36 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 3. Zapojení je velmi jednoduché, takže jeho stavbu zvládne každý. V zapojení nejsou uvedeny hodnoty součástek, ty lze snadno spočítat podle požadované maximální délky pauzy mezi impulsy.

Závěr

Obvod lze použít na detekci chybějících impulsů, například při kontrole otáček motoru (ve spojení s optickým, magnetickým nebo halovým snímačem) a v řadě dalších aplikací. Výhodou je jednoduchost a univerzálnost zapojení.



Obr. 2. Rozložení součástek na desce detektoru chybějícího impulsu

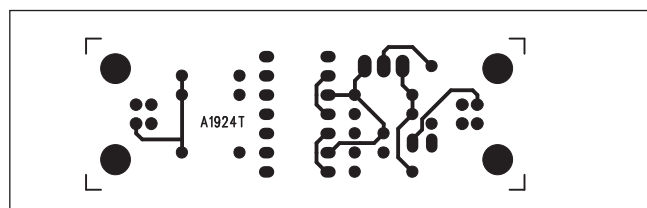


Obr. 3. Obrazec desky spojů detektoru chybějícího impulsu

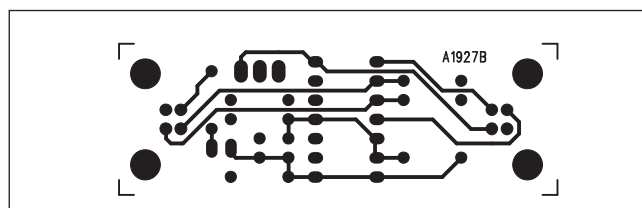
Seznam součástek

A991931

R1	R*
C1	C*
C2	100 nF
IC1	CD40106
T1	BC560
K1	PHDR4

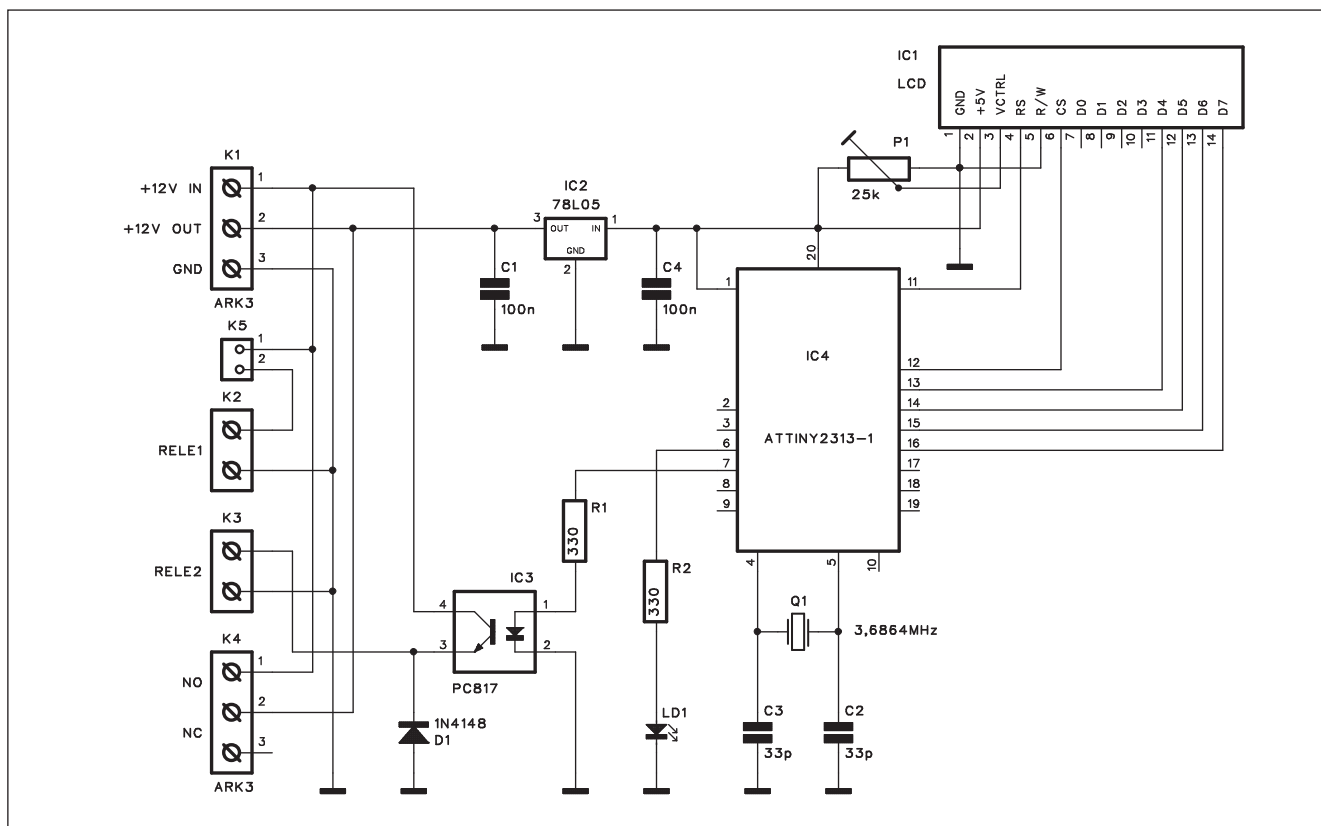


Obr. 3. Obrazec desky spojů přepínače (strana TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů přepínače (strana BOTTOM)

Časovač pro dlouhé časy s ATTiny2313



Obr. 1. Schéma zapojení časovače

Popsaný časovač je určen pro spínání spotřebičů na 12 V v solárních zařízeních na předem určenou dobu. Po stisknutí tlačítka se obvod sepne na předem naprogramovanou dobu. Bistabilní relé přepne spotřebič i elektroniku časovače. Po uplynutí nastavené doby se spotřebič i časovač automaticky odpojí, takže mají nulovou spotřebu.

Popis

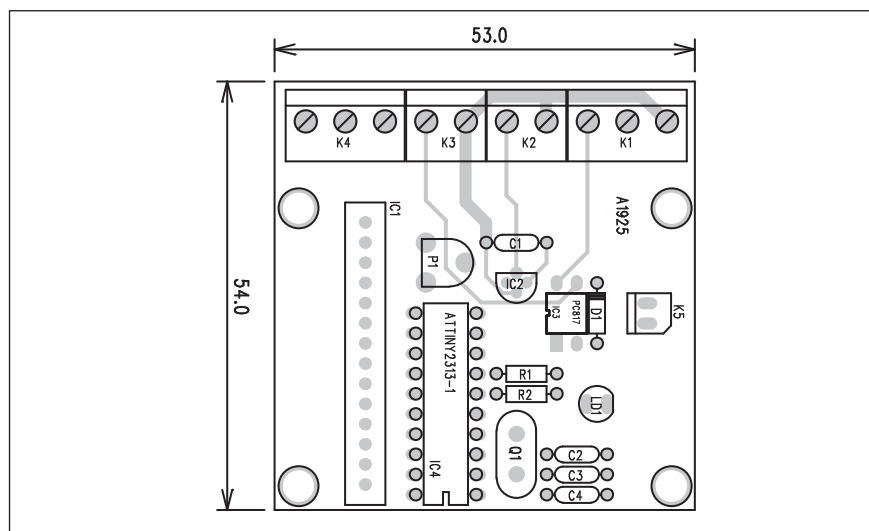
Schéma zapojení je na obr. 1. Protože existuje řada provedení bistabilních relé, jsou obě cívky relé i jeho přepínací kontakt propojeny s obvodem svorkovnicemi K2, K3 a K4. Obvod se spouští stisknutím tlačítka, připojeného ke konektoru K5. Ten spojí napájecí napětí +12 V s první cívkou bistabilního relé (K2). Relé se přepne a spojí kontakty "NO" na svorkovnici K4. Tím se jednak připojí napětí +12 V na výstup obvodu - tedy ke spotřebiči, a současně se zapne i napájení časovače. Napájecí napětí pro procesor je stabilizováno obvodem 78L05 IC2. V procesoru se rozběhne program "Timer" s naprogramovaným

časem odpojení. Po uplynutí 90 % zadané doby se rozsvítí LED LD1 jako upozornění na blížící se konec připojení.

Po uplynutí stanovené doby se na výstupu 7 procesoru objeví vysoká úroveň, která sepne optočlen IC3. Spínací tranzistor v IC3 připojí napájecí na-

pětí na druhou cívku relé a to odpojí zátěž i napájení časovače.

K procesoru je připojen standardní dvouřádkový LCD displej (2x16) IC1, který zobrazuje na prvním řádku celkový nastavený čas (v sekundách) a na dolním řádku čas proběhlý od startu.



Obr. 2. Rozložení součástek na desce časovače

**PRAKTICKÁ
ELEKTRONIKA**
A Radio

**RADIO KONSTRUKČNÍ
ELEKTRONIKA**
A Radio

**Amatérské
RADIO**

OBJEDNÁVKA PRO ČESKOU REPUBLIKU NA ROK 2009

Zajistěte si předplatné u naší firmy AMARO a získáte své tituly až o 10 Kč/ks levněji!!!

Spolu s předplatným navíc získáváte výraznou slevu na nákup CD ROM a DVD

Titul	Předplatné 12 čísel	Předplatné 6 čísel	Objednávku od č.:	Množství
Praktická elektronika A Radio	600,-- Kč	300,-- Kč		
Konstrukční elektronika A Radio		222,-- Kč		
Amatérské radio	504,-- Kč	252,-- Kč		

Tituly prosím zasílat na adresu:

Příjmení Jméno

Adresa

Organizace doplní název firmy, IČO, DIČ, Tel./fax/e-mail

Objednávku zašlete na adresu: Amaro spol. s r. o., Zborovská 27, 150 00 Praha 5, tel./fax: 257 317 313; e-mail: odbyt@aradio.cz



Titul	Cena	Množství	Cena pro naše předplatitele	Množství
CD ROM AR 1996 - 98	220,-- Kč		220,-- Kč	
CD ROM PE a KE ročník 1996, 1997, 1998	po 290,-- Kč		po 170,-- Kč	
CD ROM ročník 1999, 2000, 2001, 2002	po 350,-- Kč		po 220,-- Kč	
CD ROM ročník 2003, 2004	po 350,-- Kč		po 220,-- Kč	
CD ROM ročník 2005	350,-- Kč		220,-- Kč	
CD ROM ročník 2006	350,-- Kč		220,-- Kč	
CD ROM ročník 2007	350,-- Kč		220,-- Kč	
CD ROM ročník 2008 (březen 2009)	350,-- Kč		220,-- Kč	
DVD AR ročníky 1952 - 1995	1650,-- Kč		1150,-- Kč	

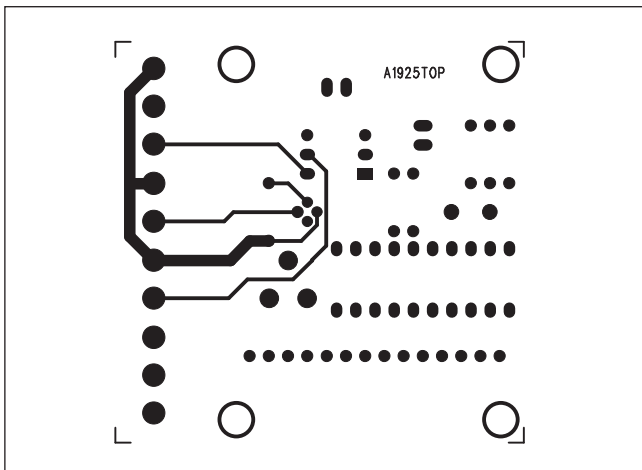
Tituly prosím zasílat na adresu:

Příjmení Jméno

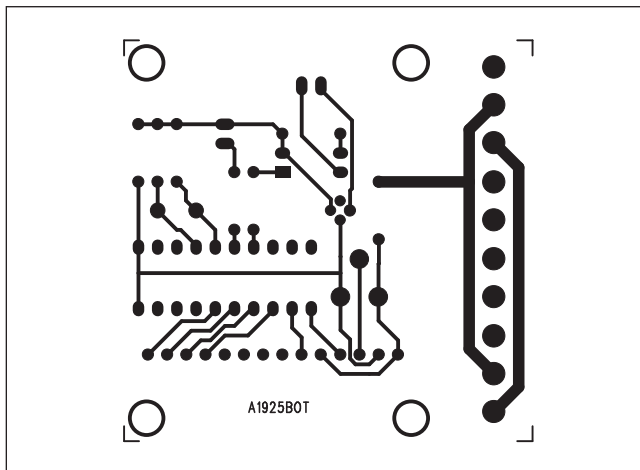
Adresa

Organizace doplní název firmy, IČO, DIČ, Tel./fax/e-mail

Objednávku zašlete na adresu: Amaro spol. s r. o., Zborovská 27, 150 00 Praha 5, tel./fax: 257 317 313; e-mail: odbyt@aradio.cz



Obr. 3. Obrazec desky spojů časovače (strana TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů časovače (strana BOTTOM)

Stavba

Spínač je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 53 x 54 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je obr. 2, obrazec desky spoju ze strany součástek (TOP) je na obr. 3 a ze strany spoju (BOT-TOM) je na obr. 4. Zapojení je relativně jednoduché a díky připojení relé svorkovnicemi i univerzální.

Závěr

Výhodou popsaného spínače je jednoduchost a především nulová spotřeba energie mimo čas připojení. Určitou nevýhodou je nutnost při změně doby nastavení přeprogramovat pro-

Seznam součástí

A991925

R1-2	330 Ω
------	--------------

C1, C4	100 nF
------------------	--------

C3, C2	33 pF
--------	-------

IC1	LCD-14PIN
---------------	-----------

IC2.....78L05

IC3 PC817

IC4	ATTINY2313
D1	1N4148

D1	1N4148
LD1	LED5

LD1	LED5
Q1	3 6864MHz

P1	PT6 H/25 kΩ
----	-------------

P1	P16-H/25 K52
K1, K4	ARK210/3

K1, K4	ARK210/3
K2-3	ARK210/2

K5 PSH02-VERT

cesor, protože čas sepnutí je součástí programu. SW pro procesor je možné si zdarma stáhnout také ze stránek původního projektu:

<http://www.elektor.de/jahrgang/2009/juli-047-august/langzeit-timer-mit-attiny2313.988948.lynxkx>.

1:000000012C0189518951895189518C1895189537
 1:000100018951895189518951895189518951895189578
 1:00020001895189518958FBD8DFC0CBCE8EB4E206
 1:0003000DD275D2EEEE7F0EA0E6B0E084B708205
 1:0004000877F48BF8F181BD0E0818DB8278D934C
 1:00050003197E9F764D166248A9ABB9AC9A8E660
 1:000600090E0D15CD18CE0A2D145D18F711E80F5
 1:00070005D1EAEFF4039D18FBF11E04BD1E805
 1:0008000F50B32180E08FD93C80EBD89B7806815
 000900089BF8BE390EC9034D0080934C00789453
 1:000A000A2E6D0911C910B3350E150710F009F774
 1:000B00001C00C0A4E6D0911C9141E050E0040F0A
 1:000C000151FA4E60D913C9380E90EA0E266D93AB
 1:000D0009C3A4E60D911C910B3350E150710F092
 1:000E00009F001C0FC0CA6E6D0911C9141E050F58
 1:000F00004F15FA6E6D0913C9380E90E0A04E684
 1:00100008D939C3A4E6D911C9100335AE2150744
 1:00110001F009F001C002C929A0C0A0E6D09153
 1:00120001C910035EE2150710F009F001C002C00C
 1:0013000939A0C08FBF1E0EDD0A6E6D0911C91C02
 1:001400003050E150709F0A0C6E61F5E0CD03D3
 1:001500018CA6E6D0911C91A0350E150708F072
 1:0016000A0CAEAF1F5E0C1D0A0EAB0E0E66F0E0DE
 1:00170006BD1B3D006CA0E0A0E0E666F0E60F0A4
 1:0018000ACD0A6E6D0911C91003350E150709F0A4
 1:001900005C080E9091C9A0E6B6D939C38FBF1E07A
 1:001A000B9D0A4E6D0911C9100350E150709F07C
 1:001B00004C0E6E1F5E099D018CA4E6D0911C91C9
 1:001C000A3050E150708F00A0CA0EAF1F5E08D0DA
 1:001D000A0EAB0E0E4E6F0E37D17D0F0C0A0EAC4
 1:001E000B0E0E4E6F0E30D178D08FBF1EE092D0C2
 1:001F000A2E6D0911C9100350E150709F0A0CF3
 1:0020000E6E1F5E07D218CA2E6D0911C910A302B
 1:002100050E150708F0A0CA0EAF1F5E06D0A0EA70
 1:0022000B0E0E2E6F0E01D158D006CA0EAB0E0BD
 1:0023000E2E6F0E00D9151D33CF32CF0F912F92D6
 1:00240002F923F924F925F27D32F2BF920F9305
 1:00250001F932F933F934F935F936F937F938F9345
 1:00260009F93AF93BF93CF93DF93EF93FF938FB79A
 1:00270008F93BE9390EC9034D0080934C0A2E6B1C
 1:00280000D911C9141E050E040F15FA2E6D093663
 1:00290001C93A2E68D913C91A0E6B939C38FB9170

:1002A008FFHFF91EF91DF91CF91BF91AF91F91F60
 :1002B008F917F916F915F914F913F912F911F91FE
 :1002C000F91BF90AF907F905F904F903F902F9095
 :1002D001F900F901895F894FFCFA0EAB08D91F03
 :1002E00882311F05E0DFBCF8959C8D02D11F0B3
 :1002F00058D0FBCF89581E05AD0E0D08E857C087
 :10030008FF721309D0F8FF223021F7783E9233061
 :100310009F083ED81F4BC083E09927704C08AEF09
 :100320090E071D0BC5A893ABA9A95A8B8E9A50
 :10033000969885E090E067D0C098C498C398C29A18
 :10034000C19AC09AEFF3FF3E8E5F0E05D0FF9197
 :10035000EF91C09855D0C09AEF93FF93E8E5F0E935
 :100360046D0FF91EF91C09849F3FF93E8E5F0F9386
 :10037000E8E5F0E03CD0FF91EF91C09841D0C19802
 :10038000C09AEFF3FF3E8E5F0E031D0FF91EF9151
 :10039000C09836D88E208E0EE009D086E007D036
 :1003A0008959682950D04D02AD0895968F8B
 :1003B000F9CF859510F4C19A01C0C198859510F4C4
 :1003C000C29A01C0C298859510F4C39A1C0C3981F
 :1003D00089510F4C49A01C0C498C09AEF93FF93F1
 :1003E00E8E5F0E04D0FF91EF91C0980951397CF
 :1003F000F1F70895689462F80895E89462F8089512
 :100400081E090E00C0E9F3FF3EE27E82BE92B0B
 :1004100013F0EA9EF93F61397F170197D17FF9175
 :10042000EF91F0895C89513960D208950005111F8F
 :10043000221F331F089509510952095309505F5F6A
 :10044001F4924F3F4F089509191108100C009112
 :100450001F12129130810B0C0191108117F05C091CE
 :100460003FEF2FEF04C0081112722732373FFFEA
 :1004700003C0E1DF8E28D93CF93DF93CF92DF92CA
 :10048000F929AA24BB24CC24DD24EE2440E2CAE06F
 :10049000DD2755E093C38881890F87DF90831FB2
 :1004A009077891B89953A95A9F7C0DFA1CB81CB2
 :1004B000CC1CDD1CEE1C4A9551F7E894EFE0FF27B9
 :1004C00882910ED0EB3E0E71EF068948AD0CD0AC
 :1004D008828D93EF9D0FC9CF0D91CF91C098593
 :1004E00982F829510D892F87F080526F80803300
 :1004F00009F4089568948D9308954C5A2054696DB9
 :10050000657220302E3010054696D65723A2020BA
 :0C051000263A20203A0030300000000000007B
 :00000001FF

Výpis programu

Vědci postavili nejmenší laser na světě

Výzkumníkům z americké Purdue University se podařilo vytvořit laser nanoskopických rozměrů. Zařízení by mělo položit základ k rozvoji budoucích informačních technologií.

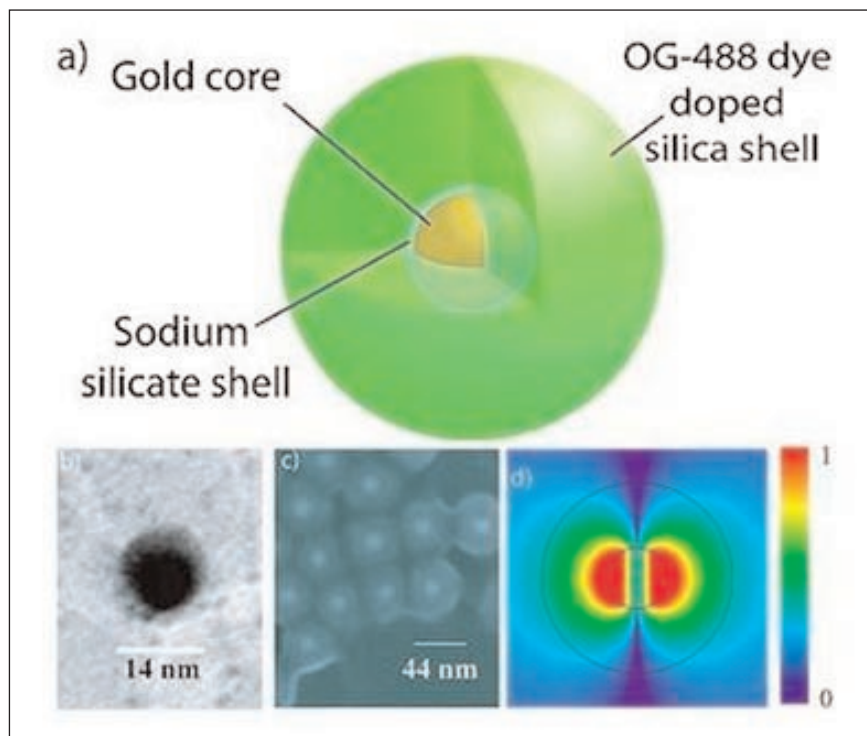
Budoucí vývoj informačních technologií a počítačů je obvykle spojován s fotonickými obvody, ve kterých by se jako nosiče informace místo elektronů využívalo laserové světlo. Jenže to má háček, současné lasery jsou příliš velké a nelze je integrovat do elektronických čipů.

K tomu bychom potřebovali, aby se jejich rozměry pohybovaly v řádech nanometrů. Vědci z americké Purdue University tento letitý problém vyřešili, když se jim podařilo vyvinout zcela nový typ laseru nanoskopických rozměrů, čímž potvrdili správnost myšlenek fyziků Davida Bergmana a Marka Stockmana, kteří s koncepcí nanolaseru přišli již v roce 2003.

Nové zařízení - spaser (z angl. Surface Plasmon Amplification by Stimulated Emission of Radiation) - první svého druhu, které dokáže emitovat viditelné světlo, využívá ke své činnosti vlastností elektronových mračen na rozhraní materiálů, kterým se odborně říká povrchové plasmony.

Nanofotonika

Spasery mohou zásadně urychlit rozvoj nanofotoniky, oboru, do nějž vědci vkládají velké naděje. Nanofo-



tonika by měla v budoucích technologiích hrát stále větší a větší roli, její poznatky by se mohly uplatnit například při výrobě výkonnějších počítačů, solárních článků, u spotřební elektroniky i tzv. hyperčoček, které by umožnily konstrukci mnohem účinnějších senzorů a mikroskopů.

"Dokázali jsme, že nanolasery, nejkritičtější komponenty, které jsou nezbytné pro to, aby se nanofotonika

stala praktickou technologií, lze vyrobit," tvrdí Vladimír Šalajev, jeden z autorů nového objevu.

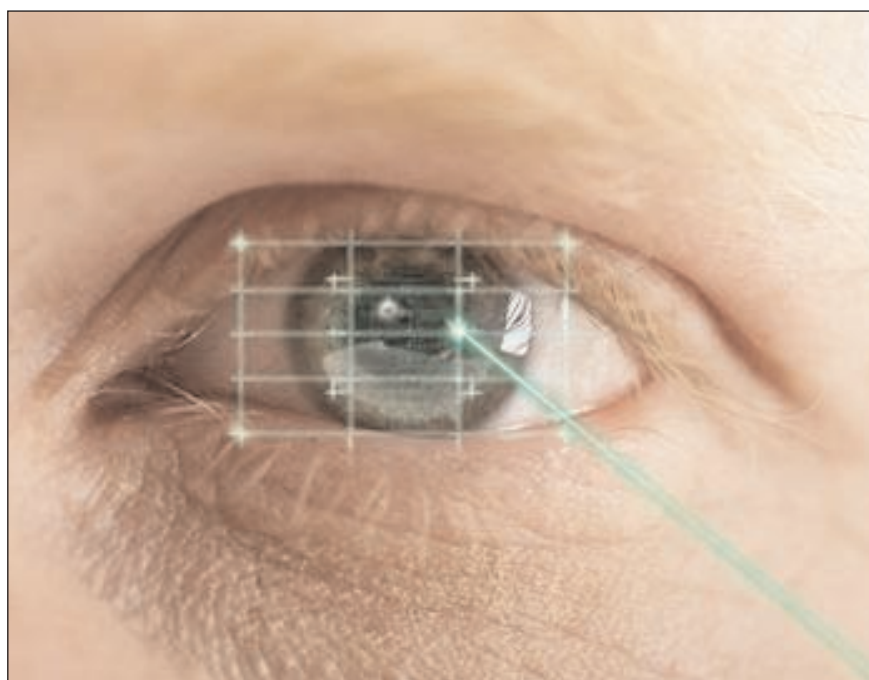
Spasery a lasery

Nanolasery zkonstruované na bázi spaseru tvoří kuličky o průměru pouhých 44 nanometrů. Jen pro představu - do jedné jediné lidské červené krvinky by se jich vešel asi milion. "Naše práce představuje důležitý mezník, který by mohl odstartovat revoluci v nanofotonice," říká Timothy D. Sands, ředitel nanotechnologického centra na Purdue University.

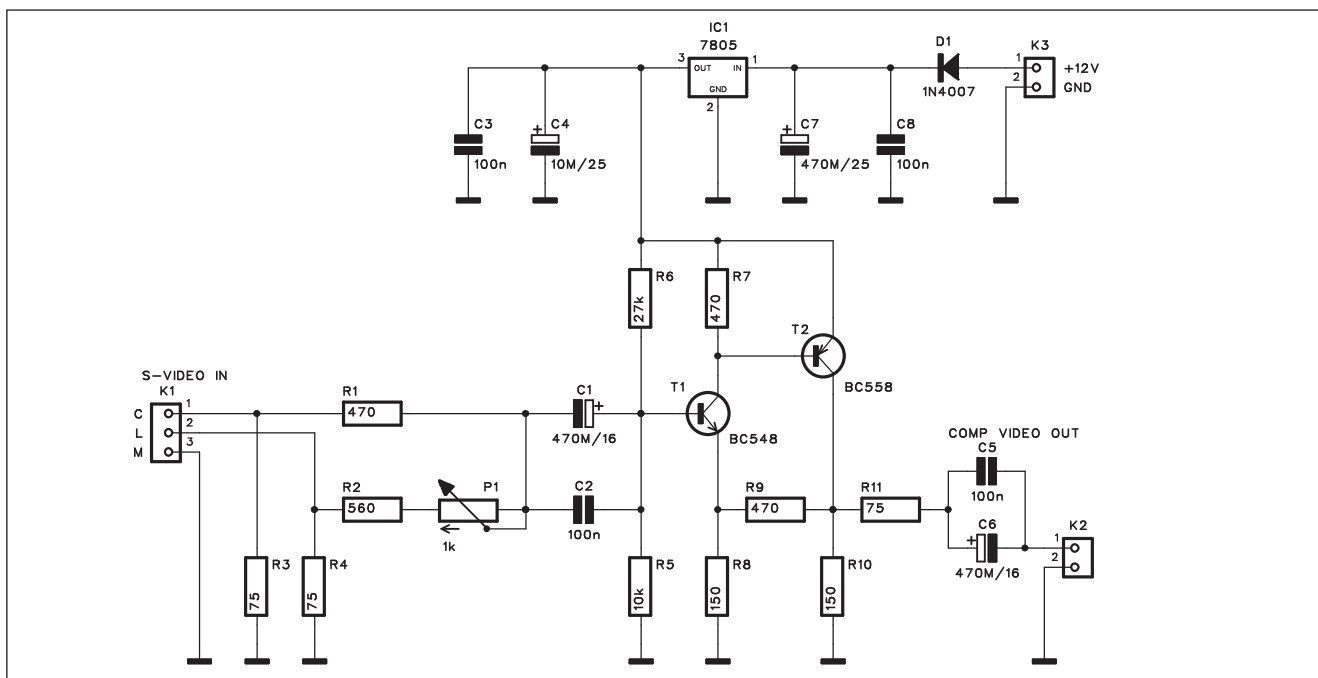
Spasery mají jádro ze zlata pokryté vrstvou sklu podobného materiálu, ve kterém jsou rozpuštěny částičky zeleného barviva. Jakmile jsou kuličky osvětleny, zlaté jádro na svém povrchu vygeneruje plasmony (hustotní fluktuace mračen elektronů), které jsou barvivem ještě zesíleny.

Nakonec jsou plasmony přeměněny ve fotony viditelného světla, které je vyzářeno jako laserový paprsek. Vlnová délka vyzářeného světla je 530 nanometrů. "Průlom v laserové technologii se nám podařilo udělat právě v době, kdy se chystáme na oslavy 50. výročí vynálezu laseru," říká Šalajev. Připomeňme, že první funkční laser předvedl v roce 1960 Theodore H. Maiman.

Zdroj: www.purdue.edu



Konvertor pro S-video



Obr. 1. Schéma zapojení konvertoru

Moderní televizory jsou osazeny řadou vstupů, jako například S-video, DVI nebo HDMI. Starší přístroje zdaleka takový výběr vstupů neposkytují - nejčastěji mají klasický kompozitní vstup nebo skart. Přitom je škoda ještě fungující televizor odevzdat do sběrný. V následující konstrukci je popsán jednoduchý dvoutranzistorový konvertor z S-videa na kompozitní.

Popis

Schéma zapojení je na obr. 1. Výraz S-video neznámá "super video", jak se někteří domnívají, ale "separate video", tedy oddělené signály barevné a jasové složky, což je základ každého videosignálu. S-video signál je přiveden na vstupní konektor K1. V současnosti se nejčastěji používá 4vývodový konektor miniDIN. Odporů R3 a R4 tvoří vstupní impedanci 75 Ω. Do signálové cesty jasové složky (L) je vložen potenciometr P1, umožňující správné nastavení obou úrovní. Podle normy má kompozitní signál nominální úroveň, kdežto u S-videa má barevná složka poloviční úroveň než jasová.

Před prvním tranzistorem T1 jsou oba signály (barevný i jasový) sečteny. Tranzistory T1 a T2 pracují jako širokopásmový zesilovač se ziskem 3, který je dán odporů R9 a R8. Odpor R11

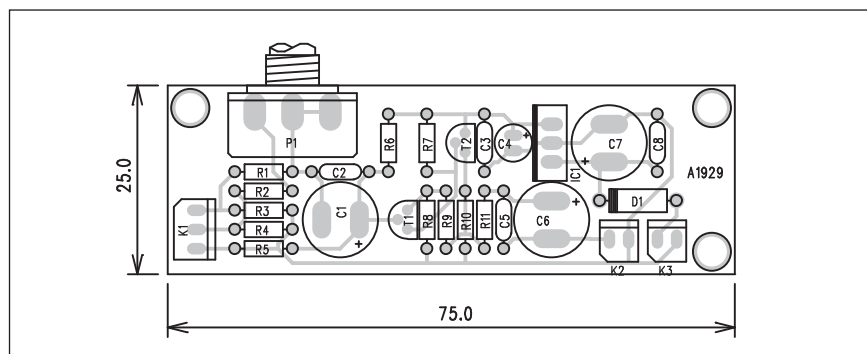
zajišťuje opět jmenovitou výstupní impedanci 75 Ω.

Konvertor je napájen z externího zdroje +12 V přes konektor K3. Napájecí napětí je stabilizováno regulátorem 7805 IC1. Dioda D1 zabráňuje prepólování napájecího napětí. K na-

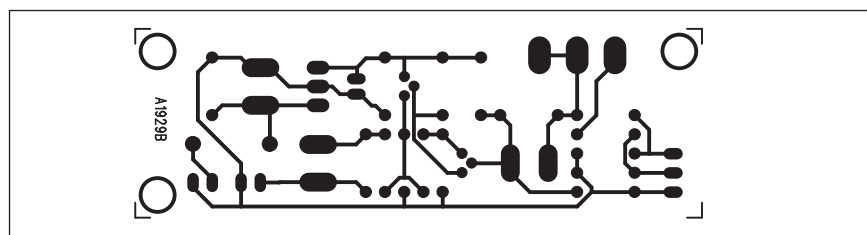
pájení použijeme zásuvkový adaptér s napětím 9 až 12 V a proudem 100 mA.

Stavba

Konvertor je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech



Obr. 2. Rozložení součástek na desce konvertoru



Obr. 3. Obrazec desky spojů konvertoru

25 x 75 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů je na obr. 3. Zapojení i stavba je velmi jednoduchá, takže ji zvládne i méně zkušený radioamatér. Jednostranný plošný spoj si lze snadno zhotovit i v amatérských podmínkách.

Závěr

Popsaný konvertor umožňuje připojení starších TV přijímačů, osazených pouze kompozitním vstupem, na zdroj signálu s výstupem S-video.

Seznam součástek

A991929

R1, R7, R9	470 Ω
R2	560 Ω
R4, R3, R11	75 Ω
R5	10 kΩ
R6	27 kΩ
R8, R10	150 Ω
C1, C6	470 μF/16 V

C2-3, C5, C8	100 nF
C4	10 μF/25 V
C7	470 μF/25 V
IC1	7805
T1	BC548
T2	BC558
D1	1N4007
P1	P16M/1 kΩ
K1	PSH03-VERT
K2-3	PSH02-VERT

Co nabídne ČT 1 HD ze satelitu? Kromě kvalitního obrazu i prostorový zvuk

Vysílání České televize ze satelitu přinese divákům nejen kvalitní obraz, ale také zvuk. Veřejnoprávní televize se totiž rozhodla, že svou taneční show Duety, která navazuje volně na podobně laděné StarDance, odvysílá s prostorovým zvukem. ČT chystá prozatím jen několik pořadů ve formátu HDTV, takže vysílání bude ze začátku skromné, na kvantitu se chce zaměřit až v budoucnu. Následující text mimo jiné zájemcům prozradí, na co se mohou ve vysokém rozlišení těšit, podrobně totiž rozebereme jednotlivé pořady jeden po druhém.

Vysílání ČT 1 HD odstartovalo 31. srpna

Česká televize spustila 31. srpna prostřednictvím satelitních platforem CS Link a Skylink experimentální vysílání svého kanálu ČT 1 HD. Podle vyjádření společnosti UPC Česká republika by měl být program již od počátku dostupný také v nabídce digitální kabelové služby UPC Digital. Většina programu bude do vysokého rozlišení prozatím upkonvertována, neboli převáděna z rozlišení standardního, sdělil už dříve serveru DigiZone.cz technický ředitel ČT Rudolf Pop. Výběrového řízení na technické zajištění šíření této stanice se zúčastnilo několik firem (např. satelitní platforma Skylink), nakonec ho však vyhrála společnost T-Systems, která bude signál uplinkovat (přenášet) do německého Usingenu, kam doputuje prostřednictvím optické trasy. Datový tok by měl přitom dosáhnout hodnoty 12 Mbit/s. Základem experimentu bude současný program Jedničky, a souběžně bude ČT pracovat na projektu samostatného HD programu složeného z pořadů všech čtyř současných kanálů ČT.

Na co se mohou ve vysokém rozlišení diváci těšit

Hlavními taháky podzimního schématu ČT a zároveň i magnety pro vysílání ve vysokém rozlišení budou seriál Vyprávěj a zábavná show Duety. V HDTV bude vysílán také dokumentární cyklus Letečtí stíhači v boji II. Vysoké rozlišení však bude především ve znamení dramatické tvorby. Půjde o televizní premiéry Bekyně mnišky, Sněžné noci a Zakázaného člověka. Česká televize se koprodukčně podílela také na filmu Gympl, takže i ten uvidí diváci v odpovídající kvalitě, protože jak je o režiséru Tomáši Vorlovi známo, je propagátorem nových moderních technologií, a proto už v nativním HD svůj snímek točil. Zatímco seriál Vyprávěj bude vysílat pouze ve stereu, u zábavné show Duety už se mohou diváci těšit na prostorový zvuk. Každý divák se navíc o tom, že je pořad v HDTV k dispozici, dozví na začátku pořadu, kdy bude vysíláno upozornění. Ze sportovních událostí se počítá v nejbližší době prozatím pouze s Velkou pardubickou České pojišťovny.

Dramatická tvorba v HDTV ano, zpravodajství někdy v budoucnu

Co se týká technické stránky věci, na satelitu je o HDTV rozhodnuto. Kanál bude vysílat na novém transponderu satelitu Astra 1E s parametry: 10803/H, SR 22000, FEC 5/6. Otázkou však zůstává, jak to bude s ČT 1 HD např. v multiplexu 4 společnosti Telefónica O2. Zde záleží podle ředitele výroby ČT Václava Myslíka na jednáních s touto firmou, která probíhají. Ukončení vysílání v DVB-T je však v tuto chvíli podle něj zbytečné. "V současné době jde, co se HD týká,

o jednotlivé projekty. Po kvantitě půjdeme v budoucnu," uvedl Myslík. V současné době má Česká televize kromě HD přenosového vozu k dispozici první kamerové HD camy a nákup dalších se chystá, a to včetně HD XD camů, které jsou slíbeny od září. Podle toho se dá tedy odhadnout, jaká tvorba bude k dispozici v HDTV v budoucnu. Milan Fridrich, ředitel zpravodajství ČT, však pro DigiZone.cz rezolutně zdůraznil, že s vysokým rozlišením se pro tuto složku vysílání v nejbližší době nepočítá. Myslík na jeho slova reagoval tím, že pokud však rekonstrukce techniky pro zpravodajství ČT proběhne, rozhodně však už půjde o HDTV.

ČT 1 HD pro každého

Vysílání kanálu ČT 1 HD bude dostupné každému, kdo je vlastníkem satelitního HDTV přijímače a zároveň abonentem satelitní platformy CS Link nebo Skylink. Vysílání musí být z důvodu ochrany autorských práv kódované a přístupné pouze na území České republiky, což je právě důvodem nabídky prostřednictvím kartiček. ČT 1 HD je teprve částí cesty, kterou chce Česká televize urazit v nabídce pořadů ve vysokém rozlišení. Opravdovou "lahůdkou" bude pro diváky až start speciálního kanálu ČT HD, který chce veřejnoprávní médium spustit v příštím roce při zahájení olympijských her ve Vancouveru. Toto vysílání vhodně doplní televize Nova, která v HDTV v současné době nabízí např. Televizní noviny, Střepiny nebo Koření. Do budoucna už pak bude nabízet ve vysokém rozlišení také veškerou vlastní seriálovou tvorbu.



OBJEDNÁVKA ČASOPISOV, CD A DVD PRE SLOVENSKÚ REPUBLIKU NA ROK 2009

Objednajte si predplatné u Magnet Press Slovakia a získate mimoriadne zľavy!!!
Spolu s predplatným získate navyše výraznú zľavu na nákup CD a DVD

ČASOPISY

	Predplatné 12 čísiel	Predplatné 6 čísiel	Objednávka od čísla	Množstvo
A Radio Praktická elektronika	900,- Sk / 29,87 €	460,- Sk / 15,27 €		
A Radio Konstrukční elektronika		348,- Sk / 11,55 €		
Amatérské Radio	744,- Sk / 24,70 €	382,- Sk / 12,68 €		

Časopisy zasielajte na adresu:

Priezvisko a meno / Firma

Adresa

Firma (IČO, IČ pre DPH, tel./fax, e-mail)

Objednávku zašlite na adresu:

Magnet Press, Slovakia s.r.o., P.O.BOX 169, 830 00 Bratislava

tel./fax: 02 6720 1931 - 33, e-mail: predplatne@press.sk



OBJEDNÁVKA CD A DVD PRE SLOVENSKÚ REPUBLIKU NA ROK 2009

CD+DVD

	Cena	Množstvo	Cena pre predplatiteľa	Množstvo
Sada 3 CD 1987 - 95	1150,- Sk / 38,17 €		960,- Sk / 31,87 €	
CD Amatérské Radio 1996 - 98	290,- Sk / 9,63 €		290,- Sk / 9,63 €	
CD ročník 1996	350,- Sk / 11,62 €		240,- Sk / 7,97 €	
CD ročník 1997	350,- Sk / 11,62 €		240,- Sk / 7,97 €	
CD ročník 1998	350,- Sk / 11,62 €		240,- Sk / 7,97 €	
CD ročník 1999	420,- Sk / 13,94 €		290,- Sk / 9,63 €	
CD ročník 2000	420,- Sk / 13,94 €		290,- Sk / 9,63 €	
CD ročník 2001	420,- Sk / 13,94 €		290,- Sk / 9,63 €	
CD ročník 2002	420,- Sk / 13,94 €		290,- Sk / 9,63 €	
CD ročník 2003	420,- Sk / 13,94 €		290,- Sk / 9,63 €	
CD ročník 2004	420,- Sk / 13,94 €		290,- Sk / 9,63 €	
CD ročník 2005	420,- Sk / 13,94 €		290,- Sk / 9,63 €	
CD ročník 2006	420,- Sk / 13,94 €		290,- Sk / 9,63 €	
CD ročník 2007	420,- Sk / 13,94 €		290,- Sk / 9,63 €	
CD ročník 2008	bude upresnená		bude upresnená	
DVD 44 ročníkov 1952 - 95	1980,- Sk / 65,72 €		1380,- Sk / 45,81 €	

CD, resp. DVD zašlite na adresu:

Priezvisko a meno / Firma

Adresa

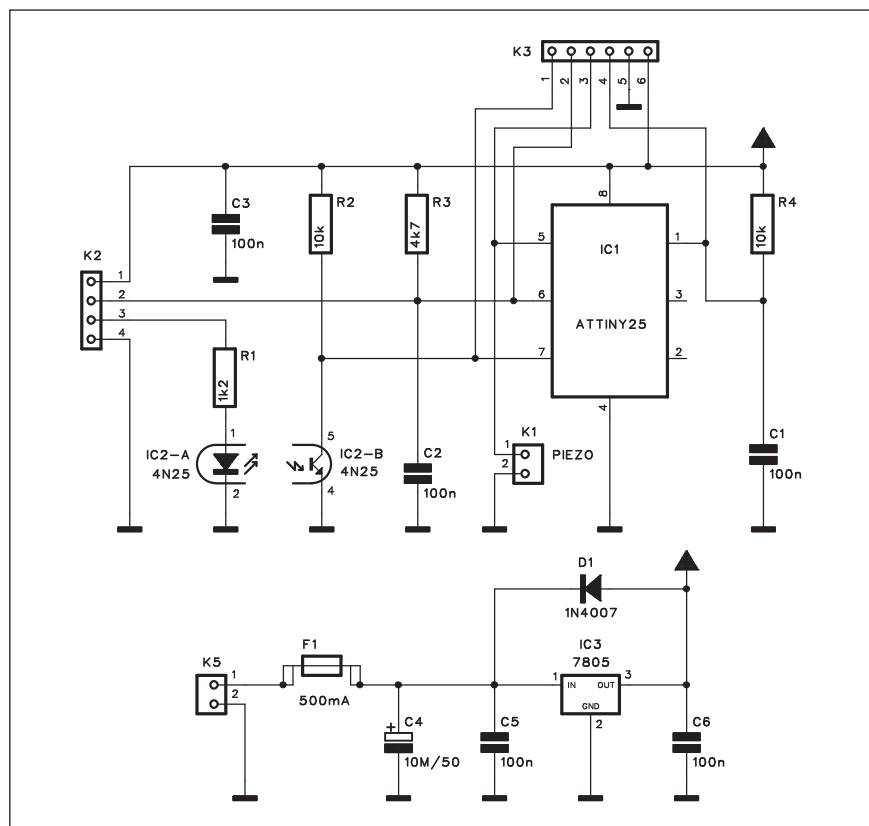
Firma (IČO, IČ pre DPH, tel./fax, e-mail)

Objednávku zašlite na adresu:

Magnet Press, Slovakia s.r.o., P.O.BOX 169, 830 00 Bratislava

tel./fax: 02 6720 1951 - 53, e-mail: knihy@press.sk

Indikace překročení rychlosti



Obr. 1. Schéma zapojení indikátoru rychlosti

```
:04000000FC040C02D
:10000400FDCFFCFFBFFACFF9CFF8CFF7CFF6CFA8
:1000140053C0F4CFF3CFF2CFF1CF0000F894EE2722
:10002400ECBEE5BFF8E1A895A4B7A77FA4BFF1BD9
:10003400E1BD8DE0A2E0ED938A95E9F780E8A0E6C2
:10004400ED938A95E9F7EE1F0E0859195910097BB
:1000540061F0A591B59105901590BF01F00105904F
:10006400D920197E1F7FB01F0CFE2E0E1BBE0E0A4
:10007400E2BEE0E0E3BBFEDEBFC0E8D0E02EC0B3
:10008400AA93EA93EF7EA938B9905C0882499243D
:10009400E0E0E2BF06C0899B03C02401899801C047
:1000A4003401E8948B9B6894A1B3A3F9A1BBE991B3
:1000B400EFBFE991A9911895EA93FA93EF7EA9300
:1000C400F40131964F01E0E0FDE7815F9050CF481
:1000D4004F01E991EFBFF991E9911895E0E86BD88
:1000E400E0E0E6DE8BBE1E0E7BBE2E0EABDE1E079
:1000F400E3BFE0E0E2BFE4E6E9BDE0E0E8BDE7BD80
:10010400E0BFECBDEFDEEBDEBDEBDE0E4EBBF8C
:10011400E2E0E5BFE0E4EABFE0E1E9BFE0E0EDB939
:10012400E0E8E8B9E0E0E3B97894E1E0EA9318D0D4
:100134008A98E0E0EFBDB19B899AD201E8E0F0E053
:1001440025D014F4E2E008C0D201E0E1F0E01ED0D2
:1001540014F4E1E001C0E0E0EA9302D0ECCFFCF79
:10016400E881E03011F4C0988A98A881A13011F494
:100174008A9B01C004C08A9A11D01D00FD0A881E4
:10018400A23011F4C09A8A982196089536D0D0F01DE
:10019400F201E1BFB0B6E167F060895C09AE4EF8A
:1001A400F1E0FA93EA9306D0C098E4EFFF1E0FA9311
:1001B400EA9300C0E991F991309639F08AEF90E022
:1001C4000197F1F7A8953197C9F70895F195E1954D
:1001D400F04008950024112490E1AA0FBB1F001CD5
:1001E400111C0E1A1F0A18F40E0E1F1E01C0A16066
:1001F4009A9599F7FD01D001089504D0EBDF0EF430
:10020400E5DF0895E894F7FF02C0E0DF6894B7FFE4
:1002140006C0A095B095119600F803940FA0895CD
:00000001FF
```

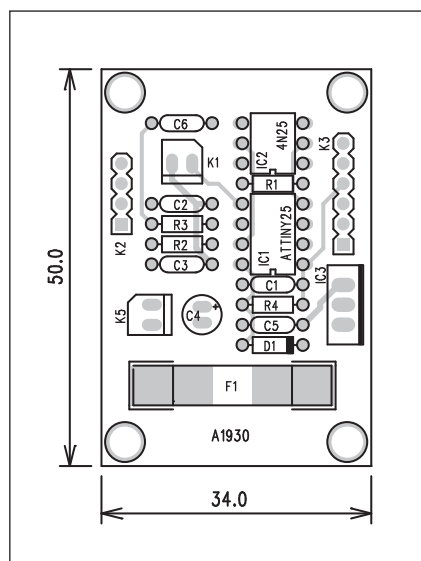
Výpis programu

Popis

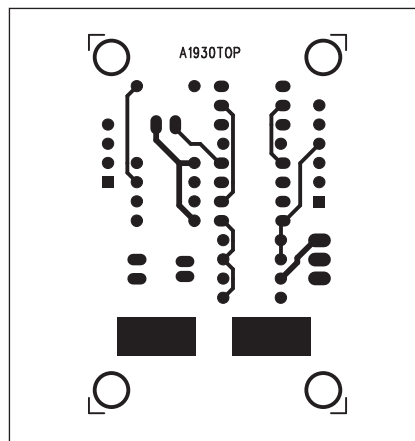
Schéma zapojení indikátoru rychlosti je na obr. 1. Základem je mikroprocesor ATtiny25. Ovládání indikátoru je velmi jednoduché. Při zvolené

Některé staré vozy Citroën měli zajímavou technickou libůstku - při překročení nastavené rychlosti se ozval výstražný tón. Zejména v dnešní době, kdy se zvyšují pokuty za nepři-

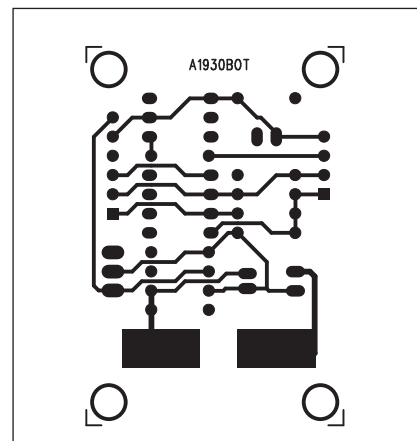
měřenou rychlost, stále častěji se měří i v uzavřených osadách a navíc si mnoho obcí instaluje i stacionární radary, může být takový pomocník více než užitečný. Luxusnější vozy jsou vybaveny tempomatem, který, správně nastaven, nás před pokutou uchrání. Majitelé "chudších" vozů si mohou pomoci naším přípravkem.



Obr. 2. Rozložení součástek na desce indikátoru rychlosti



Obr. 3. Obrázek desky spojů indikátoru rychlosti (strana TOP)



Obr. 4. Obrázek desky spojů indikátoru rychlosti (strana BOTTOM)

Seznam součástek

A991930

R1.....	1,2 kΩ
R2, R4.....	10 kΩ
R3.....	4,7 kΩ
C1-3, C5-6.....	100 nF
C4.....	10 μF/50 V
IC1.....	ATTINY25
IC2.....	4N25
IC3.....	7805
D1.....	1N4007
F1.....	500 mA
K1, K5.....	PSH02-VERT
K2.....	PHDR4
K3.....	PHDR-6

rychlosti stiskneme tlačítko, připojené mezi vývod 1 a 2 konektoru K2. Tím se aktuální rychlost uloží do paměti procesoru.

Okamžitá rychlost vozu je snímána na vývodu 3 konektoru K2. Můžeme použít signál odvozený od digitálního tachometru nebo jiný způsob indikace - například magnetický kontakt. Na frekvenci impulsů vzhledem k rychlosti nezáleží.

Z důvodů bezpečného oddělení vstupu procesoru od možných napěťových špiček v palubní síti je do snímače rychlosti zařazen optočlen IC2, který vstup galvanicky oddělí.

Při mírném překročení rychlosti nás připojený piezoměnič upozorní dvojitým pípnutím, při výraznějším překročení se rozezná trvalý tón.

Obvod je napájen z palubní sítě automobilu přes konektor K5 a napájecí napětí +5 V pro procesor je stabilizováno obvodem 7805 IC3. K programování procesoru slouží konektor K3, kde jsou jednotlivé signály uspořádány takto:

- 1 - SCK
- 2 - MISO
- 3 - MOSI
- 4 - RESET

SW pro procesor je možné si volně stáhnout z internetových stránek původního projektu:

<http://www.elektor.de/jahrgang/2009/juli-047-august/tempowarner.989133.lynx>

Stavba

Obvod je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 50 x 34 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3 a ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Obvod nemá žádné nastavovací prvky, takže by měl při pečlivé práci (a správném naprogramování procesoru) fungovat na první pokus.

Závěr

Popsané zařízení do určité míry supluje tempomat - neudrží sice stabilní rychlost vozu, ale upozorní nás na její překročení. Zda pak sundáme nohu z plynu nebo ne, záleží již jen na nás.

Revoluce u Nokie. Představila svůj první notebook s integrovaným 3G

Finská Nokia se oficiálně pustila do světa notebooků. Prvním laptopem od Nokie bude desetipalcový notebook s názvem Booklet 3G. Nabídne třeba dvanáctihodinovou výdrž baterie, HSDPA nebo GPS.

První notebook od Nokie váží jen 1,25 kilogramu a nabízí opravdu dobrou výbavu. Nechybí v něm wi-fi, 3G modul, GPS, webkamera, čtečka SD karet nebo Bluetooth. Displej má úhlopříčku 10 palců a HD ready rozlišení (tedy 1 280 x 720 pixelů). Samozřejmostí je HDMI výstup. O použití procesoru a další konfiguraci zatím Nokia nehovoří, detaily se podle všeho dozvíme na akci Nokia World. Tam také Nokia prozradí cenu a datum začátku prodeje.



Pouze necelé dva centimetry tlustý elegantní notebook se podle oficiálních fotografií bude prodávat minimálně ve třech barevných provedeních. Není ale vyloučeno, že jich Nokia připraví víc. Půdorysné rozměry jsou 264 x 185 mm. Konstrukce by měla být dostatečně kvalitní, použít by měla mimo jiné i hliník.

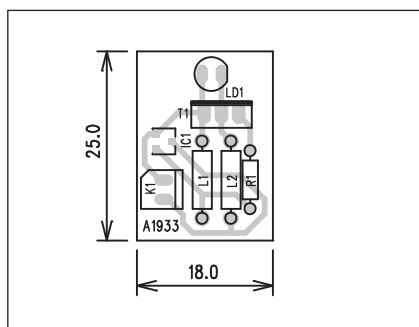
O vstupu Nokie do světa notebooků se hovoří již delší dobu. Nokia totiž dlouhodobě hledá způsob, jak zvednout zisky. A kromě různých přídavných služeb jí mají k lepším finančním výsledkům pomoci právě notebooky. Mobilní telefony už jednoduše tolik nevynášejí. Svět notebooků může Nokia opravdu osvěžit. A Booklet 3G

Budič výkonové LED s obvodem PR4401

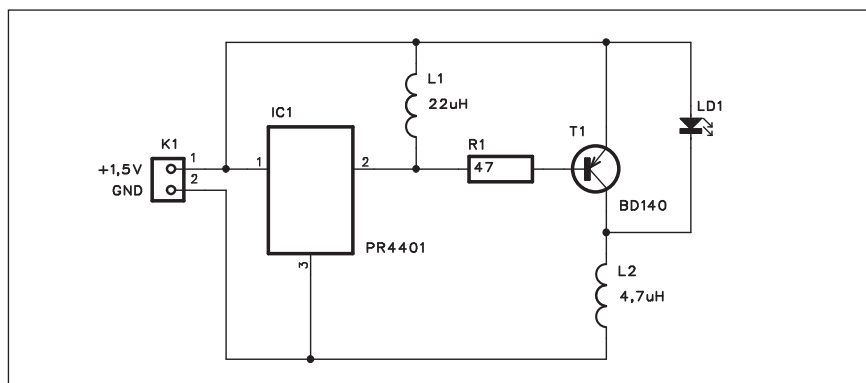
Německá firma PREMA semiconductor se specializuje na vývoj jednoúčelových obvodů, určených k řízení a buzení různých LED diod. Obvod PR4401 je určen k napájení LED diod z napájecího napětí 1,5 V, ale pouze s výstupním proudem do 250 mA. Pro bílé LED s příkonem 1 W firma budič nenabízí. Řešením je posílení výstupu obvodu spínacím tranzistorem.

Popis

Základem zapojení je obvod PR4401. Dodává se v klasickém pouzdru SOT23 pro povrchovou montáž. V základním zapojení - tedy pro výstupní proud 200 až 250 mA obvod vyžaduje jediný externí díl, a to indukčnost. Doporučené zapojení výrobce je doplněno o spínací tranzistor PNP T1. Pokud je přes odpor R1 tranzistor T1 vodivý, akumuluje se magnetická energie v jádru cívky L1. Po odpojení tranzistoru se energie nahromaděná v cívkce L1 s opačnou polaritou indukuje do obvodu. Přes kolektor T1 se akumuluje současně i energie v cívkce L2. Ta po odpojení T1 zvyšuje napětí na LED diodě. Proud výkonovou LED protéká pouze v době odpojení tranzistoru T1 (jinak je zkratovaná), ale vzhledem k pracovnímu kmitočtu spínače 500 kHz svítí pro lidské oko zcela plynule.



Obr. 2. Rozložení součástek na desce budiče

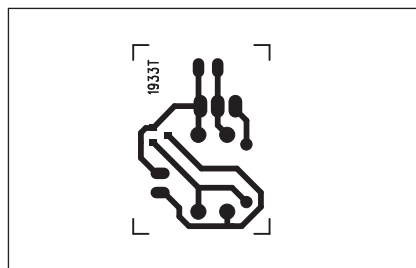


Obr. 1. Schéma zapojení budiče

Proud LED závisí přímo na indukčnosti cívky L2. Pro LED s příkonem 1 W je ideální indukčnost 2,2 až 4,7 μ H. L1 může být v rozsahu 22 až 47 μ H. Odpor v bázi T1 omezuje maximální proud do báze tranzistoru. Jeho velikost musí být taková, aby se T1 i při maximálním proudu dostal do saturace. S ohledem na maximální účinnost je vhodné na místo T1 zvolit rychlý tranzistor s vysokým proudovým zesilovacím činitelem a nízkým saturačním napětím.

Stavba

Protože obvod PR4401 je v provedení pro SMD je navržená deska jednostranná s vodivou vrstvou na straně TOP. Rozměry desky jsou 25 x 18 mm. Rozložení součástek na desce



Obr. 3. Obrazec desky spojů budiče

spojů je na obr. 2 a obrazec desky spojů je na obr. 3. Zapojení je absolutně minimalizované, co se týká složitosti. V případě použití indukčnosti v SMD provedení lze celý obvod zhotovit na ještě menší ploše.

Závěr

Popsaný obvod je stavebně jednoduchý, při ožiování ale může vyžadovat upravit hodnoty některých součástek - bázevého odporu R1 nebo indukčnosti L2, která ovlivňuje proud LED. Vzhledem k jednoduchosti zapojení by to ale neměl být velký problém.

Seznam součástek

A991933

R1	47 Ω
IC1	PR4401
T1	BD140
LD1	LED5
L1	22 μ H
L2	4,7 μ H
K1	PSH02-VERT

je toho důkazem. Nokia se snaží spojit výbavu špičkových smartphonů s klasickým notebookem s operačním systémem Windows. Podle promo videa by mělo jít o nejnovější Windows 7. Vzhledem k přítomnosti HDMI výstupu by se pod šasi nemusela skrývat netbooková platforma Intel

Atom. A pokud ano, pak by měl notebook mít alespoň nesdílenou grafiku.

Dychtivě očekávanou informací je také cena tohoto přístroje. Ve světě malých notebooků a netbooků totiž rozhodně není výbava v podobě GPS nebo UMTS modulu žádnou samo-

zřejmostí, Nokia by ale právě tyto vlastnosti mohla použít jako velkou konkurenční výhodu a cena by nemusela být nikterak vysoká. Samotné postavení Nokie pak tento notebook předurčuje i do nabídek mobilních operátorů. Dočkáme se konečně doto- vaného notebooku za korunu?

První LED žárovka na světě, která svítí a vypadá jako klasická žárovka

Světelná dioda Parathom Classic je první LED žárovkou na světě s tvarem a výkonem čtyřicetiwattové klasické žárovky. Oproti úsporné žárovce není jedovatá. Dosud se vyráběly LED žárovky s nižší svítivostí nebo jako dekorativní, nevhodné k běžnému použití.

LED žárovka firmy Osram byla na trh uvedena už v červnu, kdy jí patřilo prvenství. Do Česka se dostává až teď.

Levné, avšak energeticky málo účinné klasické žárovky nahrazují stále častěji energeticky úsporné kompaktní zářivky. Běžně se označují jako úsporné.

Trubice "úsporek" ale obsahují rtuťové páry a tím příliš neprospívají životnímu prostředí. Ani LED žárovky nejsou bez problémů. Musíte je zlikvidovat jako elektronický odpad, například v recyklačním sběrném centru, protože součástí diody je také elektronický řídicí systém.

Bez rtuti, ultrafialového a infračerveného záření

Nový zdroj světla neobsahuje na rozdíl od úsporných žárovek jedovatou rtuť a jeho světlo netvoří ultrafialové ani infračervené (IR) záření. Spektrál-



LED žárovka Parathom Classic A 40

ní charakteristika modelu Parathom Classic A 40 je oproti úsporným žárovkám rovnoměrněji rozložena v celém viditelném spektru.

Navíc se teď poprvé podařilo vyrobit LED, které dokážou svou svítivostí konkurovat 40 W klasickým žárovkám. Dosud se vyráběly LED žárovky (stejně velké jako klasická žárovka) pouze s nižší svítivostí nebo jako dekorativní, nevhodné k běžnému použití.

Např. LED žárovky s příkonem do 2,3 W se mohly srovnávat maximálně tak s 25 W barevnými žárovkami. Proto také byly určeny jen pro dekorativní osvětlení.

Na rozdíl od žárovky, která svítí ze žmýněna v "tepelné" červené části IR spektra, má Parathom Classic A 40 přirozenější denní světlo.

Parathom Classic A 40 - první LED žárovka na světě, která svítí a vypadá jako klasická 40 W žárovka.

Nový LED světelný zdroj se může spínat libovolně často bez vlivu na životnost, náběh je okamžitý, ihned po zapnutí svítí plným jasnem. Intenzitu však nelze plynule měnit (stmívat).

LED žárovka prý ušetří za svou životnost 5 000 Kč.

V LED žárovce je šest kusů diod typu DRAGON, které mají světelný tok 345 lumenů.

Příkon světelného zdroje je 8 W, což je o 80 procent méně energie než pro klasickou žárovku. Každé toto zařízení by tak mělo za svou životnost 25 000 hodin (odpovídá zhruba 25 klasickým žárovkám) ušetřit na elektrické energii téměř 5 000 korun (bez pořizovací ceny žárovky).

LED žárovka je odolná proti nárazům i vibracím, na její životnost nemá vliv mírné přepětí v síti. Zatím se vyrábí s patičkou E27 a je vhodná pro vnitřní i venkovní použití. Předpokládaná cena v obchodě by se měla pohybovat kolem 900 Kč.

Výrobce nedoporučuje nový světelný zdroj rozebírat, LED se znehodnotí a dohromady žárovku žádný kutil nedá.



Světla a zvuk

Rubrika pro zájemce o zvukovou a světelnou techniku

Aktivní zesilovač pro dvoupásmový reprobox

Aktivní reproduktorové systémy zažívají v poslední době obrovský rozmach. Nebudu se opakovat, jejich nesporné výhody jsem zde popisoval již několikrát. Otázkou je, zda se ve stále širší nabídce profesionálních soustav ještě vyplatí jejich amatérská realizace.

V podstatě existují dva základní směry:

1 - velmi levné systémy vyráběné na Dálném východě - nejčastěji v Číně nebo na Tchaj-wanu. Jsou nabízeny za někdy až neskutečně nízké ceny. Pokud jde o elektroniku, i když zejména levní asijské výrobci dokáží na ledasčem ušetřit, nebyl bych až tak pesimistický. Nedávno se mně dostal do ruky velmi jednoduchý mixážní pultík, dva mikrofony + dva stereofonní vstupy, třípásmové korekce na vstupech, velmi hezké mechanické provedení. O životnosti nic nevím, cena byla asi 1400 Kč, ale všechny naměřené údaje odpovídaly popisu, zkreslení, odstupy, průběhy korekcí - prostě jsem mu nemohl nic vytknout.

Problém je ale ve vlastních reproduktorech. Pokud někdo nabízí dvoupásmový aktivní systém 15" + 1,4" s výkonem okolo 400 W za cenu 8 000 Kč, dovedu si představit kvalitu použitých reproduktorů. Ona tomu již částečně napoví také udávaná charakteristická citlivost (nebo maximální SPL). A to za předpokladu, že si výrobce ještě nějaký ten dB nepřidal. Pokud si takový systém pořídíte a dojde na lámání chleba (třeba najednou větší venkovní akce), zjistíte, že na stejný akustický výkon jako dražší "značkové" sestavy potřebujete tyto laciné 4. A výhoda levného nákupu je tatam.

Samozřejmě je v zásadě nezatrnutí - pokud si je pořizujeme do určitého objektu s požadovaným výkonem, můžeme za rozumné peníze poskytnout vyhovující službu.

2 - značkové systémy od evropských (nebo amerických firem). I když i ty

jsou často vyráběny v Číně, jsou ale spoň osazeny kvalitními komponenty - a to jak elektronikou, tak především měniči. Ovšem jejich cena při srovnatelném výstupním výkonu a provedení je minimálně 3 - 4x vyšší.

Pokud tedy uvažujeme o domácí stavbě kvalitně osazené reprosoustavy, tedy srovnatelné se západní produkcí, lze nějaký ten tisíc ušetřit. A máme při tom zcela volné ruce, pokud jde o výběr komponent, protože u řady "značkových" systémů nezjistíme, čím jsou vlastně osazeny. A každý ví, že 300 W 15" reproduktor jedné značky může být za 2 000 nebo 6 000 Kč a u výškových driverů jsou rozdíly ještě větší.

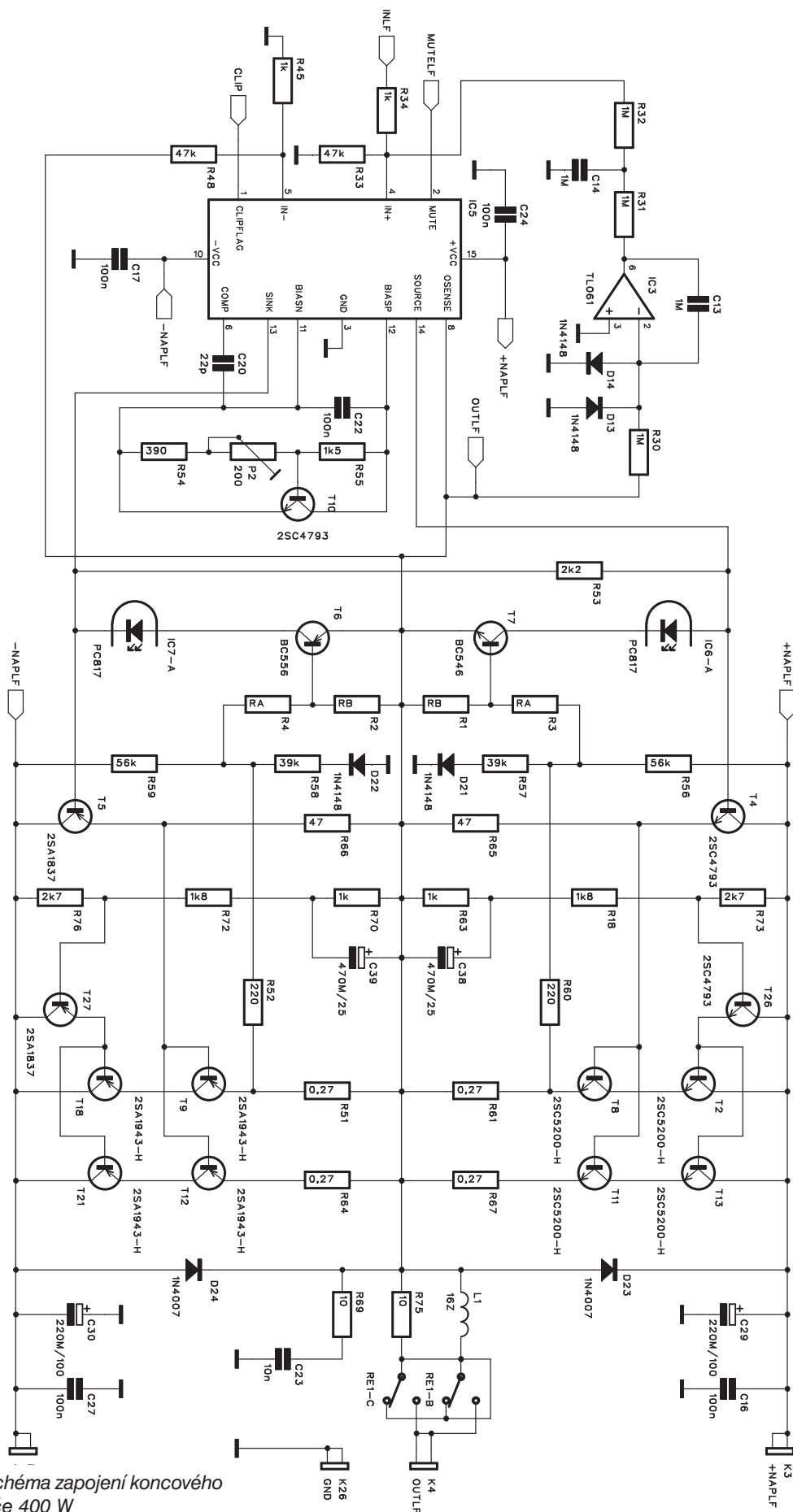
Při amatérské stavbě aktivní reprosoustavy musíme zejména z ekonomického hlediska zvolit optimální řešení a také se trochu zamyslet nad možnými úsporami.

Elektrické řešení

Předpokládám realizaci standardního dvoupásmového satelitu s osazením 1x 15" (může být samozřejmě i 12") s příkonem 400 W a výškovým systémem 1,4" a příkonem 100 W. Vzhledem k převaze reproduktorů s impedancí 8 ohmů musíme počítat u basové sekce s vyšším napájecím napětím. S ohledem na velmi dobré zkušenosti s obvody LME49810 jsou oba koncové stupně osazeny tímto budičem. Jeho maximální napájecí napětí je ± 100 V, což umožňuje realizovat požadovaný výstupní výkon (400 W) i do zátěže 8 ohmů.

Výškový systém by sice bylo možné budit monolitickým obvodem, ale minimální finanční úspora a problémy s chlazením obvodu jsou spíše nevýhodou. Systém musí samozřejmě obsahovat aktivní crossover, ideálně





Obr. 1. Schéma zapojení koncového zesilovače 400 W

se strmostí 24 dB/okt., dolní i horní propust, omezující přenášené pásmo, fázovou korekci hloubek a výšek a také kompenzaci úbytku výšek u CD horn. Výhodou je integrovaný limiter.

Mechanické řešení

Při návrhu systému jsem se snažil o maximální konstrukční jednoduchost. Zesilovač má sice maximální výstupní výkon celkem 500 W, vzhledem k reálnému střednímu výkonu u hudebního signálu (udává se 1/8 maximálního) nejsou nároky na chlazení až tak dramatické. Zvolil jsem tedy pasivní chlazení. Kdyby se přeci jen někdo rozhodl otestovat životnost reproduktorů trvalým maximálním sinusovým signálem a ještě pokud možno na sluníčku, zasáhne tepelná pojistka.

Dalším problémem u současných trapézových reproboxů je omezený vnitřní prostor. To se týká jak šířky zesilovače, tak i vestavné hloubky. Pokud musíme pro zesilovač vytvořit na zadní stěně schránku, hlubší provedení již výrazně omezí litráž boxu - což přináší nutnost přepočítat některé míry - basreflex apod.

Cím menší objem, tím tedy lépe.

V zásadě se mně podařilo redukovat mechanické díly na zadní panel -

rovný duralový plech o síle 3 mm a hliníkový jednostranně žebrovaný chladič.

Elektronika je rozdělena na tři desky: deska obou zesilovačů s obvody ochrany, deska filtračních kondenzátorů a obvodu softstartu síťového trafa a deska vstupů s crossoverem a dalšími pomocnými obvody.

Popis elektroniky - deska zesilovačů

Začneme u zesilovače basové sekce s jmenovitým výkonem 400 W. Schéma zapojení je na obr. 1. Jak jsem již uvedl, zvolil jsem prověřené zapojení s obvodem LME49810 IC5. Tento budič vyniká technickými parametry, extrémně malým zkreslením, vysokým napájecím napětím a především dobrou reprodukovatelností a spolehlivostí. Dosud se mně nestalo, že by některý zesilovač "odešel" díky poškození budiče. Toto zapojení také vykazuje vynikající stabilitu - jediný kompenzační kondenzátor se nachází přímo u obvodu LME49810. Jako obvykle je stejnosměrné výstupní napětí řízeno DC servem s obvodem TL061 IC3.

Vzhledem k požadavku na výstupní výkon 400 W do zátěže 8 ohmů potřebujeme pracovat s napájecím

napětím ± 95 V. Pro tento výstupní výkon je dostatečné použití 4 párů výkonových tranzistorů. Použitý typ však začíná být náchylný k druhému průrazu již při napětí nad 30 V. Proto jsem použil sérioparalelní zapojení - to v podstatě dělí okamžité napájecí napětí na polovinu. Tranzistory T26 a T27 mají báze připojené na odporový dělič, zapojený mezi napájecí a výstup. Kondenzátory C38 a C39 umožní vybudit vnější dvojici tranzistorů i při maximálním rozkmitu.

Koncový stupeň má integrovanou proudovou pojistku. Ta snímá úbytek napětí na emitorových odporech koncových tranzistorů. Toto napětí je kombinováno s napětím odporového děliče R56/R57. Při malém rozkmitu výstupního napětí tak aktivuje se k aktivaci pojistky menším proudem než v limitaci. Pokud napětí na bázi pojistikových tranzistorů T6 a T7 dosáhne velikosti nutné pro otevření tranzistoru, ten jednak omezí budič proud koncového stupně a současně sepne jeden z dvojice optočlenů IC6 nebo IC7. Ty zajistí v obvodě ochrany krátkodobé odpojení buzení (aktivuje se funkce mute obou obvodů LME49810. Asi po 1 s se zesilovač vrátí do normálního provozního stavu. Pokud důvod proudového přetížení ustal, pokračuje v provozu, pokud dojde

Seznam součástek

A991919 - deska zesilovačů

R1-2	RB
R132	22 kΩ
R14-15, R65-66	47 Ω
R17, R56, R59, R16	56 kΩ
R18, R72	1,8 kΩ/2 W
R21, R19, R69, R75	10 Ω/2 W
R25, R10	RD
R27, R26	RC
R28, R43, R77-78, R82, R85,	
R90	100 kΩ
R29, R36	15 kΩ
R31-32, R30, R22-23, R71,	
R24	1 MΩ
R3-4	RA
R34, R63, R20, R70, R44-45	1 kΩ
R35	4,7 kΩ
R38-39	10 kΩ
R40	2,2 kΩ
R41, R68, R37, R81, R83	10 kΩ
R42	33 kΩ
R46, R53	2,2 kΩ
R5, R33, R47-48	47 kΩ
R55, R6	1,5 kΩ

R57-58, R13, R49	39 kΩ
R60, R50, R12, R52	220 Ω
R7, R54	390 Ω
R73, R76	2,7 kΩ/2 W
R74	12 kΩ
R79	8,2 kΩ
R80	82 kΩ
R84, R89	120 kΩ
R86	15 kΩ
R87	NTC47k
R9, R11, R8, R51, R61-62,	
R64, R67	0,27 Ω/2 W
C11-12	2200 μF/25 V
C1-3, C16-17, C24, C26-27	100 nF
C13-14, C4, C31	1 μF
C15, C22, C32-35, C18,	
C41-45	100 nF
C19, C21	10 μF/50 V
C23, C40	10 nF
C25, C20	22 pF
C28	10 nF*
C29-30, C36-37	220 μF/100 V
C38-39	470 μF/25
C5-6, C7	47 F/25 V
C8	10 μF/25 V
C9-10	1 μF/50 V
IC1, IC5	LME49810

IC10	7815
IC11	7915
IC17	TL064
IC18	TL062
IC2, IC4, IC6-7	PC817
IC3, IC8	TL061
IC9	LM393
D1-2, D23-25	1N4007
T1, T4, T10, T15, T26	2SC4793
T23	2SC4793
T2-3, T8, T11, T13-14	2SC5200
T29	BC547
T5, T16, T27	2SA1837
T6, T24	BC556
T7, T20	BC546
T9, T12, T17-19, T21	2SA1943
D26	B250C1500
D30-31	FBI25
D3-4	ZD10V
D8-22, D5-7, D27-29	1N4148
L1-2	L-D12MMXL16MM
P1	PT64-Y/10 kΩ
P2, P5	PT64-Y/200 Ω
RE1-2	RELE-EMZPA92
K10	MLW16G
K1-9, K11-27	FASTON-1536-VERT

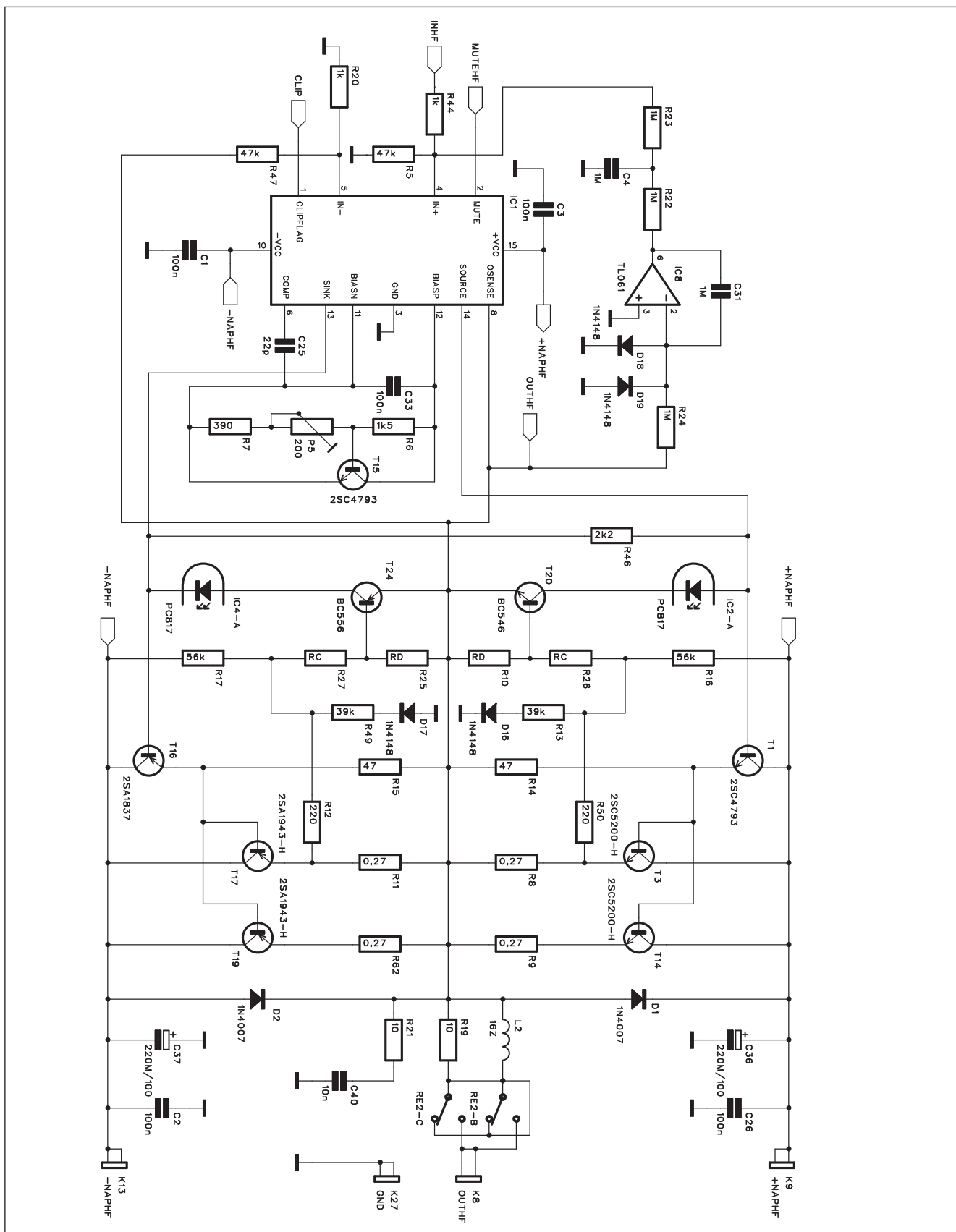
opět k přetížení, buzení zesilovače se okamžitě odpojí. I při provozu do zkratu tak zůstane koncový zesilovač zcela chladný.

Na výstupu zesilovače je zapojeno výkonové relé, které chrání připojený reproduktor. Tranzistor T10 je přišroubován k chladiči mezi koncovými

Na výstupu zesilovače je zapojeno výkonové relé, které chrání připojený reproduktor. Tranzistor T10 je přišroubován k chladiči mezi koncovými tranzistory a stabilizuje klidový proud koncového stupně. Schéma zapojení koncového stupně 100 W je na obr. 2. Zapojení bu-

Schéma zapojení koncového stupně 100 W je na obr. 2. Zapojení bu-

Schéma zapojení koncového stupně 100 W je na obr. 2. Zapojení bu-



Obr. 2. Schéma zapojení koncového zesilovače 100 W

diče a DC serva je identické se zesilovačem 400 W. Pouze koncové tranzistory jsou zapojeny klasicky. Použil jsem dva komplementární páry - spíše z důvodů provozní spolehlivosti než z nutnosti. Zastávám názor, že při dnešní ceně výkonových tranzistorů je zbytečné šetřit zrovna na jejich počtu. Dva páry představují poloviční ztrátový výkon na pouzdru a tím také nižší teplotu čipu.

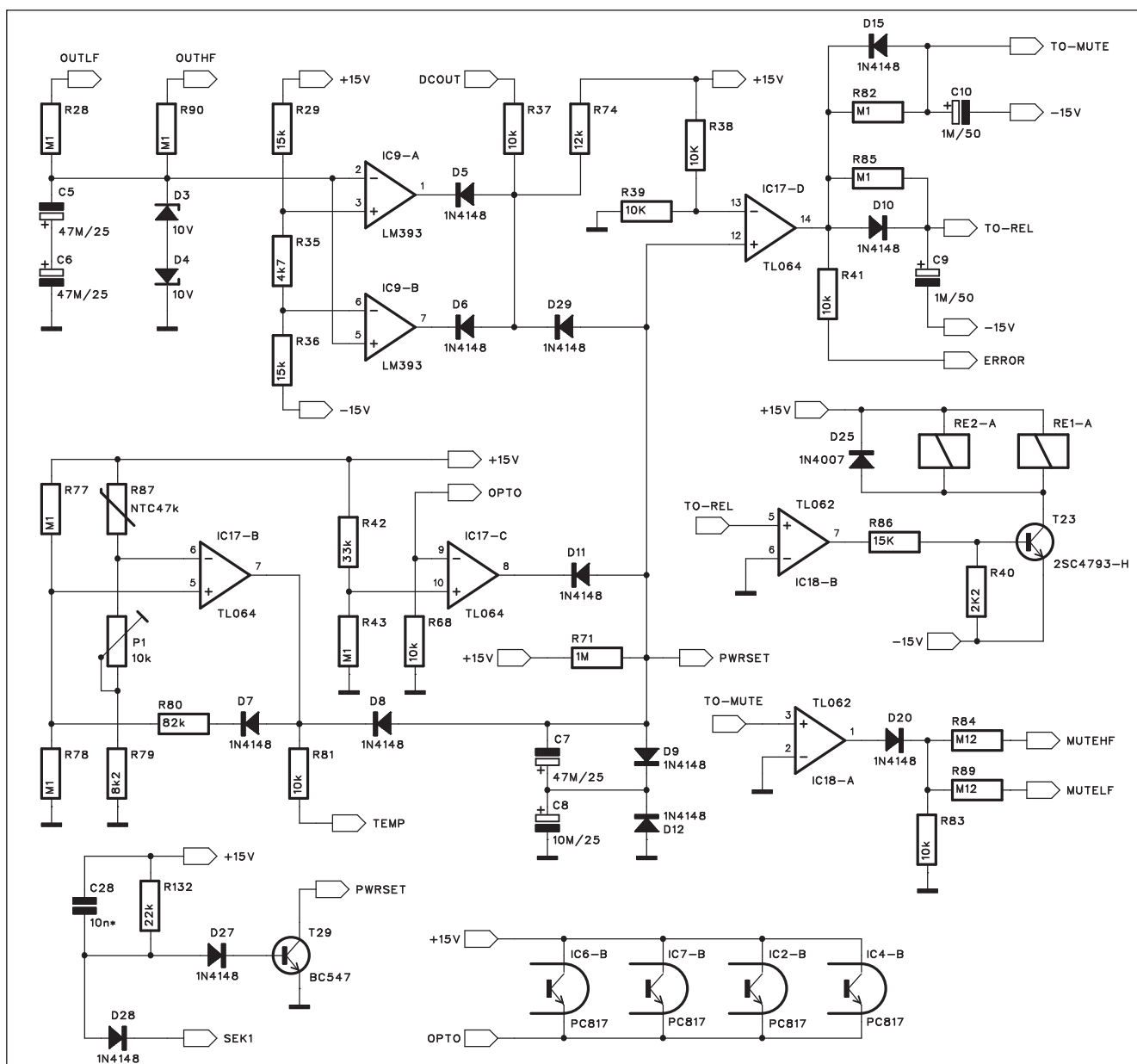
Proudová pojistka je také identická, pouze hodnoty odporového děliče v bázi pojistkových tranzistorů RC a RD jsou jiné. Při oživování nahradíme oba odpory trimrem (například 2 nebo 2,5 kΩ) a trimr nastavíme při plném vybití těsně pod hranici vypínání. Pak obě poloviny trimru změníme a nahradíme pevnými odpory.

Schéma zapojení obvodu ochrany je na obr. 3. Základ tvoří komparátor IC17D. Napětí na invertujícím vstupu je dáno odpory R38 a R39 a je asi 7,5 V. Po zapnutí napájení se napětí na neinvertujícím vstupu začíná postupně zvyšovat. Kondenzátor C8 se nabíjí přes odpor R71. Po dosažení napětí 7,5 V se výstup komparátoru IC17D přepne do vysoké úrovně. Přes diodu D10 se nabije kondenzátor C9 a další komparátor IC18B sepne přes tranzistor T23 obě výstupní relé. Protože kondenzátor C10 se nabíjí přes odpor R82, buzení obvodů LME49810 se sepne až s nepatrným zpožděním po sepnutí kontaktů relé. Při opačném postupu - vypínání, se nejprve přes diodu D15 aktivuje funkce mute a teprve následně se

rozpojí relé. Tento obvod zajišťuje, že relé spíná i rozpíná vždy bez signálu. Omezíme tak možnost spečení kontaktů při rozpínání pod plným výkonem.

Postupné nabíjení kondenzátoru C8 tvoří obvod zpožděného startu. Další ochrany jsou pak připojeny na C8 přes diody.

Výstupy obou zesilovačů jsou připojeny přes R28 a R90 na detektor stejnosměrného napětí na výstupu zesilovače. Střídavá složka signálu je odfiltrována dvojicí kondenzátorů C5 a C6. Maximální napětí je omezeno dvojicí Zenerových diod D3 a D4. Pokud stejnosměrné napětí překročí úroveň asi $\pm 2,2$ V, výstup jednoho z komparátorů se přepne do nízké úrovně a přes diodu D29 se vybije



Obr. 3. Schéma zapojení ochrany

kondenzátor C8 a C7 se nabije na záporné napětí.

Další ochranou je tepelná pojistka. Teplotu chladiče snímáme termistorem R87, zapojeným v můstku na vstupech IC17B. Při překročení maximální nastavené teploty se výstup IC17B přepne do záporné úrovně a přes D8 se vybije C8.

Aktivace proudové pojistky (a tím i příslušného optočlenu) v kterémkoli zesilovači současně přepne výstup komparátoru IC17C.

Posledním obvodem je sledování napájecího napětí na sekundárním vinutí síťového transformátoru. Transistor T29 by byl normálně vodivý přes odpor R132 a diodu do báze. Pokud je však na sekundárním vinutí střídavé napětí, v záporných půlvlnách se přes diodu D28 kondenzátor C28 nabije na záporné napětí a tím udrží T29 v nevodivém stavu. Po vypnutí zesilovače se však C28 přestane nabíjet, T29 se stane vodivým a vybije C8. Tento obvod zajistí přepnutí obou zesilovačů do stavu mute ihned po vypnutí zesilovače - zabrání se tak případným nestabilitám nebo lupancům do reproduktorů při poklesu napájecího napětí.

Vybitím C8 se oba koncové stupně uvedou do stavu mute a současně se odpojí i výstupní relé.

Funkci mute zajišťuje komparátor IC18A. Pokud je jeho výstup kladný, je přes dvojici odporů R84 a R89 dodáván potřebný proud do obou budičů (do vstupů mute). Zesilovače jsou tak v provozním stavu.

Seznam součástek

A991920 - deska vstupu a crossoveru

R1, R6, R11-12	8,2 kΩ
R13, R3, R7	20 kΩ
R14-15, R27	22 kΩ
R16	30 kΩ
R17-18, R30	1 kΩ
R20, R19	9,1 kΩ
R21, R25	18 kΩ
R22, R26	36 kΩ
R24, R23, R28-29, R2,	
R44-48	10 kΩ
R38	170 Ω
R39	680 Ω
R4, R10	330 Ω
R40	15 kΩ
R41	47 Ω
R42, R37	1 MΩ
R43, R31	47 kΩ
R49-50	470 Ω
R5, R8, R32-36	6,8 kΩ
R51	5,6 kΩ
R9	5,1 kΩ
C1, C4-5, C7	10 nF

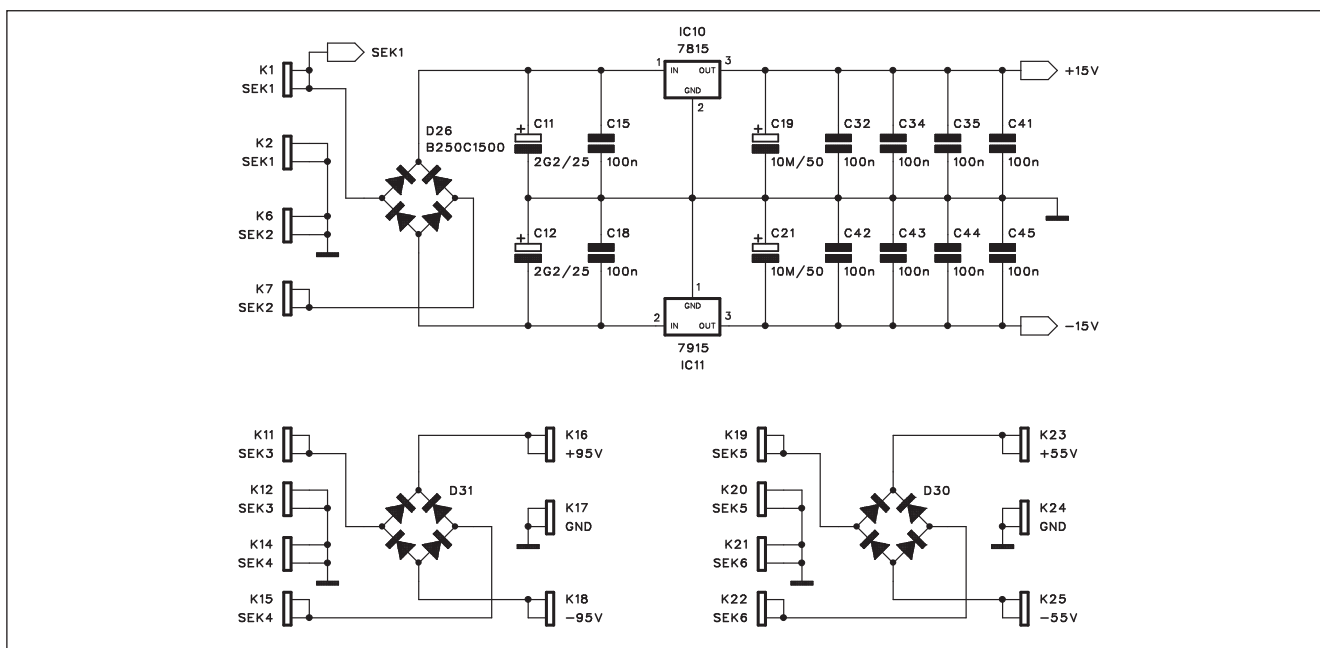
C10, C21, C32, C39	47 μF/25 V
C17, C11-12, C16	330 nF
C19, C13-14, C31	47 pF
C20	4,7 nF
C26-28, C23-25	1 nF
C3, C6, C2, C9, C15, C18, C22,	
C29-30, C35, C38	100 nF
C33	22 μF/16 V
C34, C37	6,8 nF
C36	1 μF/50 V
C8	330 pF

IC12	78L05
IC13	TL061
IC1-5, IC7-11	NE5532
IC6	VTL5C3
D1	1N4148
LD1-3, LD5	LED-VU
LD4, LD6	LED5
P1	P16S2x50 kΩ/B
P2	P16S25 kΩ/B
P3	P16S2x100 kΩ/E
S1	PBS22D02
JP1	JUMP3
JP2-4	JUMP2
K1	XLR3M
K10	MLW16G
K2	XLR3F

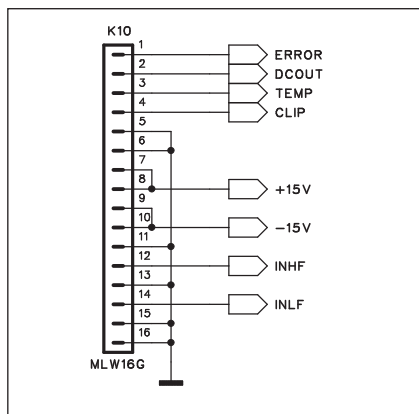
Schéma napájecího zdroje je na obr. 4. Obvykle jsem napájecí napětí ± 15 V odvozoval od napájecího napětí koncového stupně. Vzhledem k vyššímu počtu operačních zesilovačů a připojení obou výstupních relé na toto napětí jsem zvolil samostatný napájecí zdroj ± 15 V. Síťový transformátor sice musí mít dvě další sekun-

dární vinutí, ale ušetříme ztrátový výkon rozptýlený na tranzistorech zdroje odvozeného z napájení koncového stupně. Vzhledem k pasivnímu chlazení tak snížíme o nějaký ten stupeň teplotu chladiče.

Zdroj ± 15 je řešen zcela klasicky dvojicí stabilizátorů 7815 a 7915. Usměrnovače obou koncových



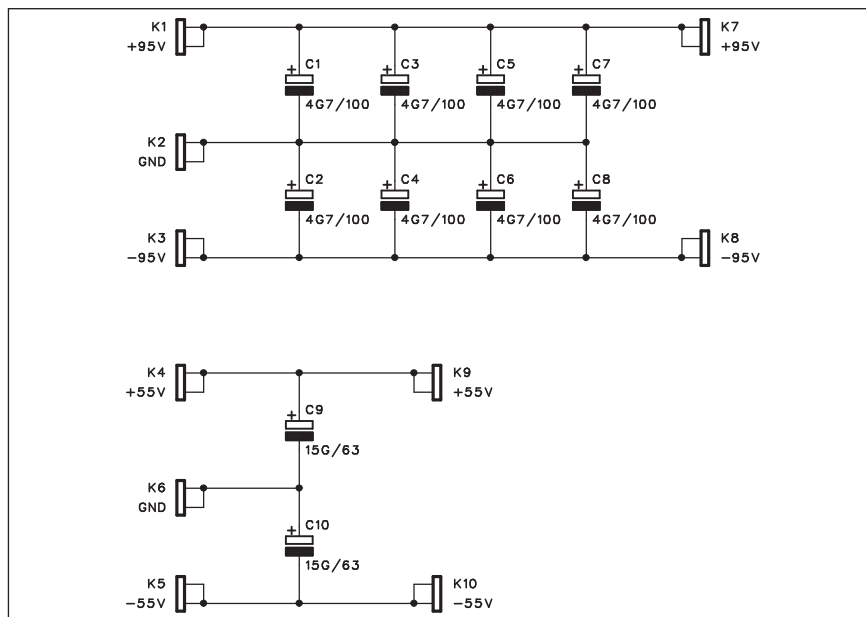
Obr. 4. Schéma zapojení napájecího zdroje



Obr. 5. Schéma zapojení konektoru zesilovače

stupňů jsou umístěny na základní desce zesilovačů. Ta je rovnoběžně s chladičem a výkonové tranzistory jsou umístěny pod deskou spojů. Použité ploché usměrňovací můstky jsou tak přišroubovány stejným způsobem jako koncové tranzistory pod deskou spojů. Sekundární vinutí síťového transformátoru je konektory faston připojeno k usměrňovačům a usměrněné napětí pak opět propojkou s konektory faston pokračuje na desku filtračních kondenzátorů. Ta je umístěna na distančních sloupcích nad deskou zesilovačů. Z desky filtračních kondenzátorů pak obě napájecí napětí pokračují propojkami zpět ke koncovým zesilovačům.

Umístění filtračních kondenzátorů na samostatné desce ušetří značný prostor na desce koncových zesilovačů, čímž se zkrátí délka celého zesilovače. Protože minimální výška modulu (tedy nutná hloubka kastlíku pro zesilovač) je dána toroidním transformátorem, tedy asi 70 až 80 mm,



Obr. 6. Schéma zapojení filtru

deska filtračních kondenzátorů nad deskou zesilovačů tuto hloubku nijak zásadně nezvýší.

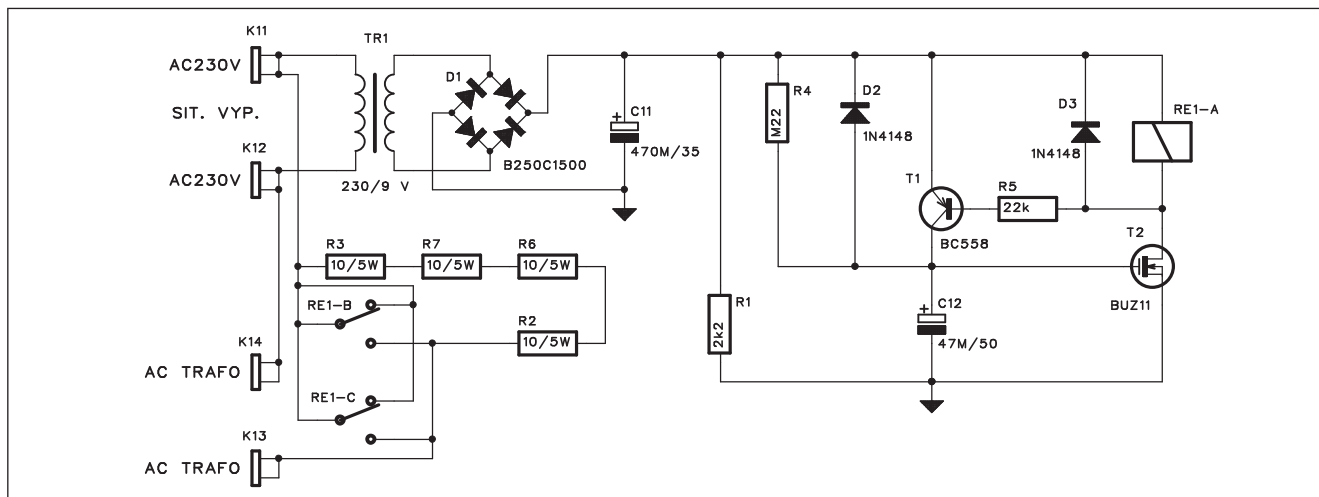
Vstupní obvody jsou s deskou koncových zesilovačů propojeny 16žilovým kabelem osazeným konektory PFL/PSL. Zapojení konektoru je na obr. 5.

Deska filtračních kondenzátorů

Jak již bylo řečeno, filtrační kondenzátory jsou zejména z prostorových důvodů na samostatné desce s plošnými spoji.

V úvodu jsem se zmínil o možných kompromisech při návrhu zesilovače. Předpokládáme výstupní výkon 400 + 100 W. Normálně se pro výkonové

zesilovače se sinusovým výstupním výkonem udává zatížitelnost síťového transformátoru asi 1,5 až dvojnásobek sinusového výkonu. Přitom ale víme, že střední výstupní výkon hudebního signálu je 1/8 (maximálně 1/4) maximálního. Je tedy jak z váhových, tak i z cenových (toroidní transformátor je jednou z nejdražších součástí) důvodů výhodné použít transformátor s nižší VA zatížitelností. Na druhé straně ale takový transformátor je vinut slabším drátem a je tím pádem i měkčí. To lze do jisté míry kompenzovat zvýšenou kapacitou filtračních kondenzátorů. Pokud použijeme dostatečnou kapacitu filtrace, v čase mezi signálovými špičkami se kondenzátory nabíjí na maximální napětí, které díky velké kapacitě do-



Obr. 7. Schéma zapojení softstartu

káží udržet i během signálových špiček.

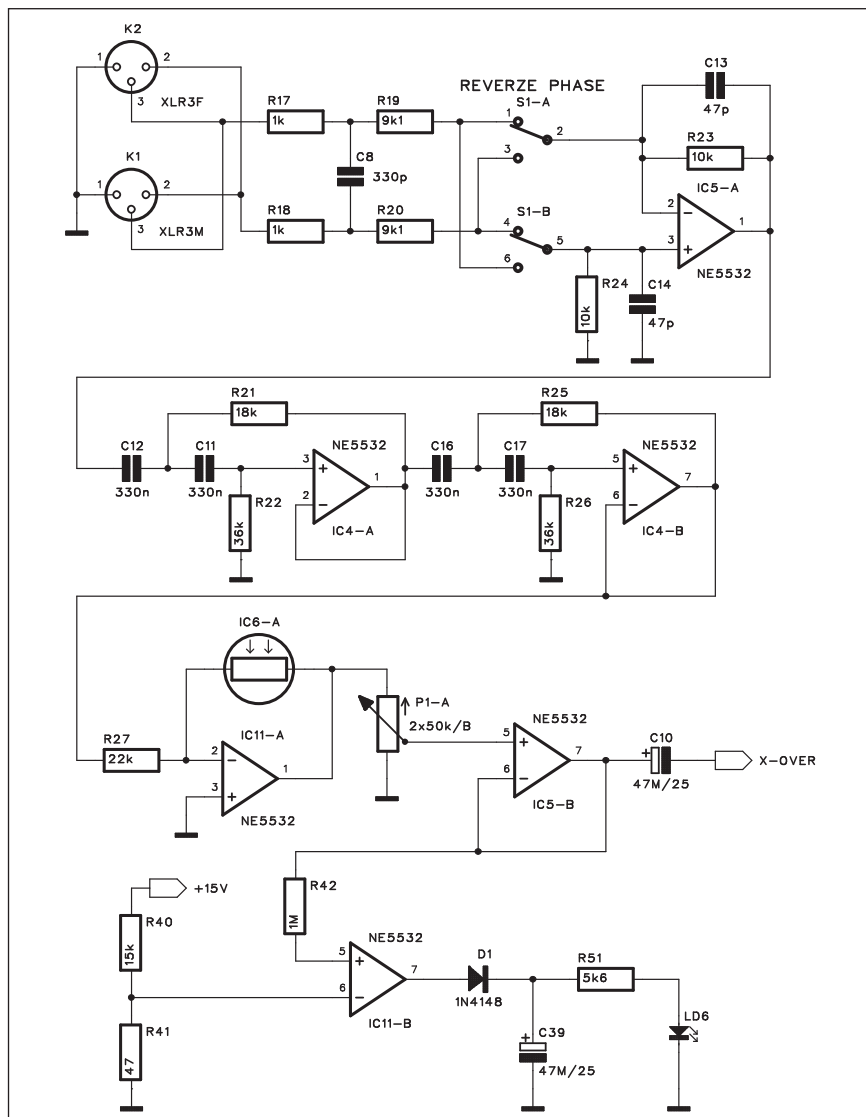
Protože předpokládám provoz do zátěže 8 ohmů, stačí na basovou sekci filtrace 2 x 20 mF (dvě čtveřice kondenzátorů 4,7 mF/100 V a pro výškový zesilovač 2 kondenzátory 15 mF/63 V. Zapojení filtračních kondenzátorů je na obr. 6.

Na desce filtračních kondenzátorů je umístěn i obvod softstartu síťového transformátoru. Jeho zapojení je na obr. 7.

Výstup ze síťového vypínače je připojen na konektory K11 a K12. Malý síťový transformátor s vývody do desky s plošnými spoji napájí časovací obvod. Sekundární napětí je nejprve usměrněno diodovým můstkem D1 a filtrováno kondenzátorem C11. Po zapnutí je primár toroidního transformátoru připojen přes sériovou čtveřici výkonových odporů 10 ohmů/5 W. Přes odpor R4 se nabíjí kondenzátor C12. Při dosažení spínací úrovně tranzistoru MOSFET BUZ11 se sepne relé RE1A. Pokles napětí na T2 současně urychlí otevření tranzistoru T1 a rychlé nabití C12. Po sepnutí relé se výkonové odpory v primárním vinutí toroidního transformátoru zkratují. Výkonové zatížení odporů během startu sice výrazně překračuje jejich jmenovité zatížení, protože však trvá jen asi 1 až 2 s, tak to nevádí.

Deska vstupů

Schéma zapojení vstupních obvodů je na obr. 8. Vstup je samozřejmě symetrický, osazený dvojicí konektorů XLR. To umožňuje řadit více reprosoustav paralelně. Za vstupním filtrem v rušení je přepínač otáčání fáze S1 a vstupní symetrický zesilovač s IC5A. Následuje horní propust se strmostí 24 dB/okt. s dělicím kmitočtem 18 Hz. Tím se omezí případné subakustické signály na vstupu. Za horní propustí následuje obvod limiteru s optočletem vactrol. Jeho odpor klesá v závislosti od proudu LED z hodnot řádově MΩ až po asi 1 až 2 kΩ. Tím lze snížit zisk o více než 20 dB. Za limiterem je zapojen potenciometr hlasitosti. Nominální citlivost je ve středu dráhy (potenciometr má mechanický klik), při plném vytočení je zesílení +6 dB. Obvod IC5B je buffer pro následující crossover. Na jeho výstupu je současně i indikátor přítomnosti signálu. Výstupní signál je přiveden na komparátor s napěťovou referencí asi 50 mV. Signály s větší úrovní překlopí výstup IC11B a přes



Obr. 8. Schéma zapojení vstupu

diodu D1 se nabíje kondenzátor C39. LED LD6 pak indikuje přítomnost signálu.

Schéma zapojení crossoveru je na obr. 9. Je zde použit crossover typu Linkwitz-Riley 4. řádu, tedy se strmostí 24 dB/okt. V současnosti je to nejpoužívanější typ crossoveru v nf technice. Jeho výhodou je vyrovnaná kmitočtová charakteristika přes celé pásmo a fázová shoda dolního i horního pásma. Výstup výšek je na výstupu prvního operačního zesilovače IC1A, výstup hloubek za čtveřicí integračtůrů na výstupu IC3A. IC3B je zapojen jako invertor a propojka JP1 určuje vzájemnou fázi dolního a horního pásma.

Při konstrukci reprosoustav nastává časový posun mezi signálem basového reproduktoru, který má membránu v podstatě na úrovni přední stěny boxu, a signálem výškového

reproduktoru, jehož membrána je díky montáži na zvukovod posunuta dále dozadu. Proto je dvojitým operačním zesilovačem IC10 tvořen plynu nastavitelný zpožďovací článek. Potenciometrem P3 tak lze kompenzovat časové zpoždění výškového systému. Na výstupu basové sekce je zapojen zesilovač IC9A s polovinou potenciometru P2A. Ten spolu se shodným obvodem ve výškové sekci tvoří jakousi "stereováhu", umožňující vzájemně srovnat citlivosti basového a výškového reproduktoru.

Na vstupu výškové sekce je regulace zisku s P2B, následovaná obvodem pro kompenzaci poklesu zesílení CD horn. Tento typ horn vykazuje od kmitočtů řádově v jednotkách kHz pokles zisku. Tento pokles je nutné kompenzovat, což má na starosti RC člen C20/R30. Hodnotu C20 lze upravit podle typu použité horny. Na

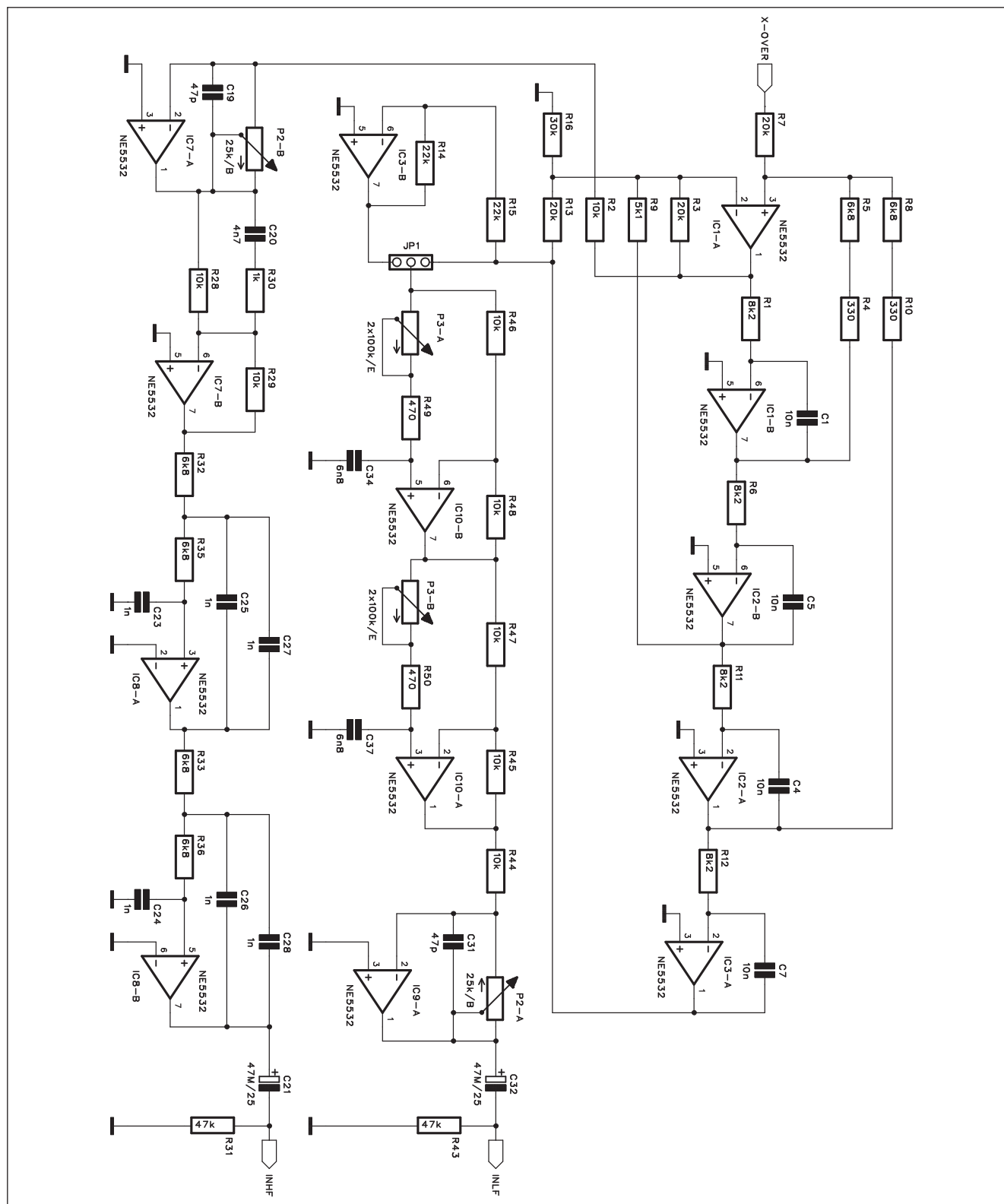
výstupu výškové sekce je ještě zapojena dolní propust 4. řádu se strmostí 24 dB/okt., omezující kmitočty nad 16 kHz.

Deska vstupů je s deskou zesilovačů propojena plochým kabelem. Zapojení propojky je na obr. 10. Na tomto konektoru jsou také výstupy

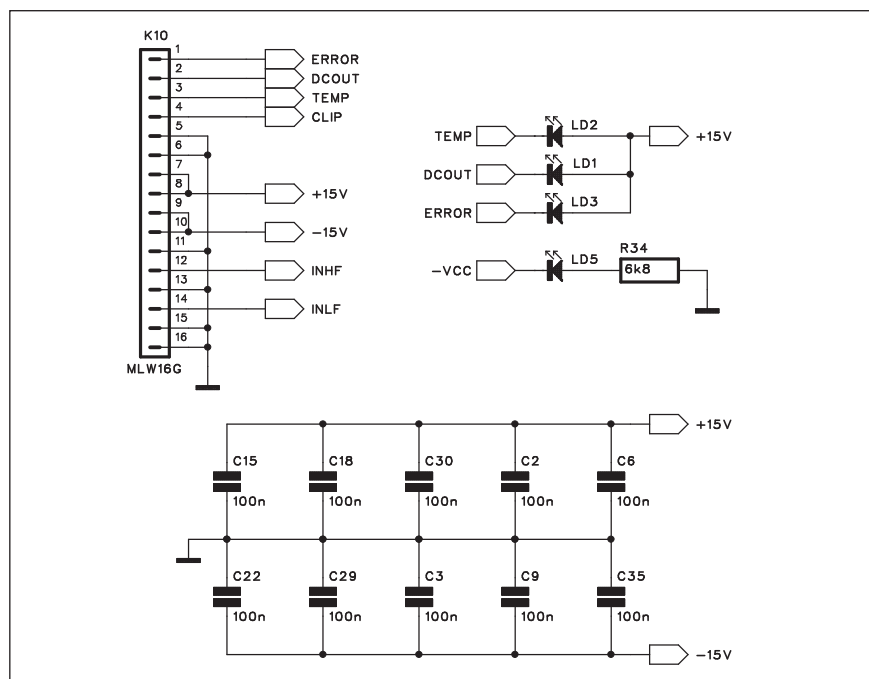
pro LED, indikující provozní stavy zesilovače, jako je například přehřátí, jednosměrné napětí na výstupu, limitace apod. LED LD5 indikuje zapnutí zesilovače. Napájecí napětí ± 15 V je přivedeno z desky zesilovačů.

Zesilovač je osazen limiterem s obvodem vactrol. Výhodou budičů

LME49810 je přímo výstup, indikující limitaci koncového stupně. Jedná se o výstup s otevřeným kolektorem, který se v okamžiku limitace zkratuje na zem. Toho využívá obvod limiteru na obr. 11. Oba výstupy clip obvodů LME49810 na desce zesilovačů jsou propojeny paralelně a přivedeny pro-



Obr. 9. Schéma zapojení crossoveru



Obr. 10. Schéma zapojení konektoru vstupu

pojovacím kabelem na vstup limiteru. Obvod 78L05 IC12 stabilizuje napájecí napětí +5V. To je přes odpor 1 M Ω přivedeno na výstupy clip budičů LME49810. Současně je možné jednou z propojek zvolit některý z trojice kondenzátorů C33, C36 nebo C38. Ty jsou normálně nabitě na +5 V. Pokud se některý z budičů dostane do limitace, připojený kondenzátor se vybije. Operační zesilovač IC13 sleduje napětí na připojeném kondenzátoru. V případě jeho poklesu se sníží i napětí na výstupu IC13 a jak LED LD4, tak i LED vactrolu IC6B začnou vést. Rozsvícením LED vactrolu klesne odpor fotoodporu a tím se sníží zesílení na vstupu. LED LD4 indikuje limitaci zesilovače. Výběr různých kapacit kondenzátorů na výstupu clip umožňuje snadnou volbu rychlosti kompresoru - od delší časové konstanty až po rychlý špičkový limiter.

Poznámky ke konstrukci

V tomto případě jsem se pokusil navrhnout po elektrické stránce velmi kvalitní zesilovač pro dvoupásmový reprobox, představující v podstatě bezkompromisní řešení obsahující všechny základní obvody. Při tom jsem se ale snažil minimalizovat výrobní náklady a celkovou pracnost zapojení. Mechanické řešení se tak omezilo pouze na dva díly - zadní panel a chladič. I to je výhodou vestavěného zesilovače proti klasickému řešení do 19" skříně - nesrovnatelně jednodušší mechanika. Veškeré obvody byly již dříve testovány v podobných zapojeních s výbornými výsledky.

Podobné "dotažené" konstrukce nemohou být samozřejmě příliš jednoduché. Pokud se nespokojíme jen se základním katalogovým zapojením koncového stupně a dalších

obvodů, vychází komplexní řešení trochu složitější. Na druhé straně ale obsahuje vesměs standardní elektronické součástky, jejichž cena je dnes doslova haléřová. Zapojení umožňuje v poměrně širokém rozsahu modifikovat většinu parametrů, počínaje dělicím kmitočtem crossoveru, kmitočty dolní i horní propusti, kompenzace pro CD horny až po volbu výstupního výkonu. Ten je v podstatě omezen pouze v basové sekci maximálním napájecím napětím ± 100 V budiče LME49810. Navíc musíme počítat s určitou bezpečnostní rezervou, protože napájecí napětí může kolísat i 10 % do plusu - takže nelze pracovat při jmenovitém napětí sítě s napájením ± 100 V, ale s o něco nižším. I tak je ale výstupní výkon 400 W na zátěži 8 ohmů zcela reálný. Můžeme samozřejmě použít i reproduktory s impedancí 4 Ω , ale pak je nutné snížit napájecí napětí. Do zátěže 4 Ω by dal zesilovač výstupní výkon 800 až 900 W, ale s použitou čtveřicí výkonových tranzistorů by již byl výkonově přetížen. Proto nedoporučuji výstupní výkon 400 W příliš překračovat.

Závěr

Pro zájemce o stavbu tohoto výkonového modulu připravujeme různé sady součástek včetně mechanických dílů, desek s plošnými spoji a toroidního transformátoru, případně i hotový oživený zesilovač. Více o mechanickém řešení v příštím čísle AR.

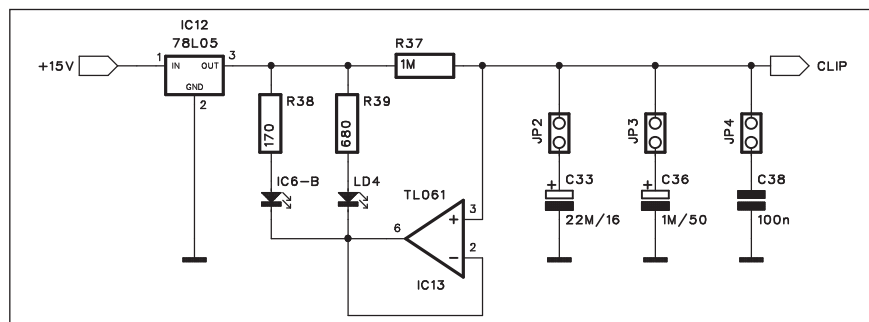
Seznam součástek

A991921 - deska napájecího zdroje

R1.....	2,2 k Ω
R2-3, R6-7.....	10 Ω /5 W
R4.....	220 k Ω
R5.....	22 k Ω
C11.....	470 μ F/35 V
C12.....	47 μ F/50 V
C1-8.....	4700 μ F/100 V
C9-10.....	15 000 μ F/63 V

T1.....	BC558
T2.....	BUZ78
D1.....	B250C1500
D2-3.....	1N4148

K1-14.....	FASTON-1536-VERT
RE1.....	RELE-EMZPA92
TR1.....	230/9 V



Obr. 11. Schéma zapojení limiteru

PlayStation 3 zlevňuje, Sony uvádí tenčí PS3

V německém Kolíně proběhla největší evropská herní výstava Gamescom. Už v předvečer jejího zahájení uspořádala Sony velkou tiskovou konferenci, kde oznámila řadu zásadních novinek. Předně je to nový model PS3 s označením PS3. Jinak řečeno, nová konzole nenese ani přídomek "Slim" ani žádný jiný, je to prostě nová PlayStation 3. Kaz Hirai s velkým nadšením ohlásil, že je o 32 % menší, o 36 % lehčí a spotřebuje o 34 % méně energie.

V Evropě byl uveden na trh 1. září za cenu 299 euro, v Británii pak 249 liber. Nová tenká PlayStation 3 je vybavena 120 GB harddiskem. Starší modely PS3 bude firma doprodat za sníženou cenu až do vyprodání zásob (které už teď několik týdnů probíhalo). Co je možná nejzajímavější, v USA bude nová PS3 stát 299 dolarů!



Xbox 360 i Nintendo Wii se mohou těšit na tuhou konkurenci.

Nová verze PlayStation 3 opět není zpětně kompatibilní s PlayStation 2, spekuluje se proto o tom, že tato funkcionální přibude v některé z dalších verzí firmwaru. Tenčí PS3 ale bude oplývat alespoň funkcí Bravia Sync, takže lidé s televizemi Sony Bravia budou moci při připojení přes HDMI ovládat konzoli dálkovým ovládáním. Spekuluje se také, že bychom se brzy mohli dočkat i tenké 250GB verze.

Větší disky se budou hodit zejména pro službu video-on-demand, tedy video na vyžádání, kterou chce Sony na PS3 v Evropě spustit během listopadu. Filmy v SD i HD bude možné si půjčovat, ale i rovnou kupovat.

Toshiba má Blu-ray přehrávač

Blu-ray přehrávač od Toshiba se "jmenuje" BDX2000 a vlastně na něm není vůbec nic zajímavého. Umí BD-Live, rozlišení 1080 p, má slot na SD karty a když ho připojíte k nějaké HDTV Toshiba Regza s pomocí HDMI kabelu, můžete obě zařízení ovládat jedním ovladačem. Má certifikaci Energy Star, takže možná žere o pár wattů méně než konkurence. Stojí 250 dolarů. Je vidět, že Toshiba (resp. někteří její lidé) pořád ještě při

zmínce o modrém disku skřípe zuby... Vtipné je upozornění v tiskové zprávě.

"Pozor, tento produkt nepřehrává HD-DVD disky!"



LG chystá na listopad 15 " OLED displej

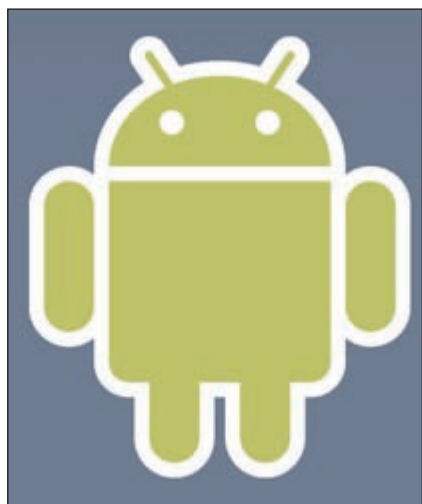
Sony se svým malým OLED displejem XEL-1 velkou díru do světa neudělala, ale byla první. LG aktuálně ukázala první obrázky svého vlastního tenoučkého OLED displeje/HDTV, který údajně hodlá začít doma v Jižní Koreji prodávat už letos v listopadu, tedy o měsíc dřív, než bylo původně avizováno. V zámoří pak během roku 2010. V nedaleké budoucnosti chce LG předvést 40 " OLED televizi. To už zní hodně zajímavě. Ještě nedávno však zástupci LG prohlašovali cosi o tom, že 30 " OLED TV bude na trhu v roce 2012.

Literatura: www.technet.cz



Google Android také pro HD zařízení

Google je všude, všude okolo nás! Nahoře i dole, vpředu i vzadu... a hlavně brzy také ve spoustě HD zařízení. Zpočátku se s operačním systémem Google Android počítalo především do mobilů. Open source povaha Androidu si ale přímo říkala o to, aby systém převzaly i další firmy a začaly s ním kout pikle. Třeba jako MIPS Technologies. Ti právě nedávno ohlásili vlastní port Google Android, který je optimalizovaný pro zobrazování HD obsahu.



Původní verze od Google je dělaná především pro obrazovky malých mobilních zařízení a rozlišení od 320x480 do 854x480. "Je to docela dost práce posunout se od mobilní platformy do HD a chce to výkonnější procesory," komentoval krok Art Swift, viceprezident MIPS. Jejich nová verze Androidu má ambice vtěsnat se do Blu-ray přehrávačů, set-top-boxů, HD televizí, ale třeba i rámečků na fotky a dalších zařízení.

Veřejná předváděčka nové verze Androidu se uskutečnila 27. srpna.

Kromě Google Android pracuje ale Google ještě na Google Chrome OS, tedy dalším operačním systémem, který je určen především pro netbooky. Swift však tvrdí, že o Chrome OS věděli a že to na jejich práci nemělo žádný velký vliv. "Je jasné, že Android se široce rozšíří na mobilních internetových zařízeních. "Jestli to s Chrome OS půjde podobně, to se teprve uvidí - podle nás je na víc než cokoli jiného zaměřený na netbooky," dodal.

Literatura: www.technet.cz

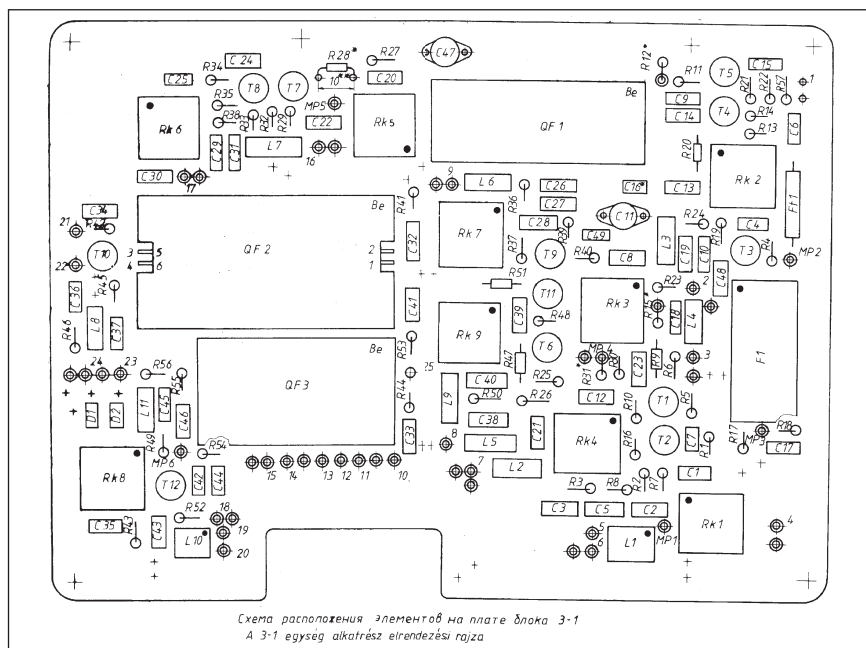
Úprava R134 na LSB/USB a plynulé rozlad'ovanie

Ing. Jaroslav Samek, OM6SK

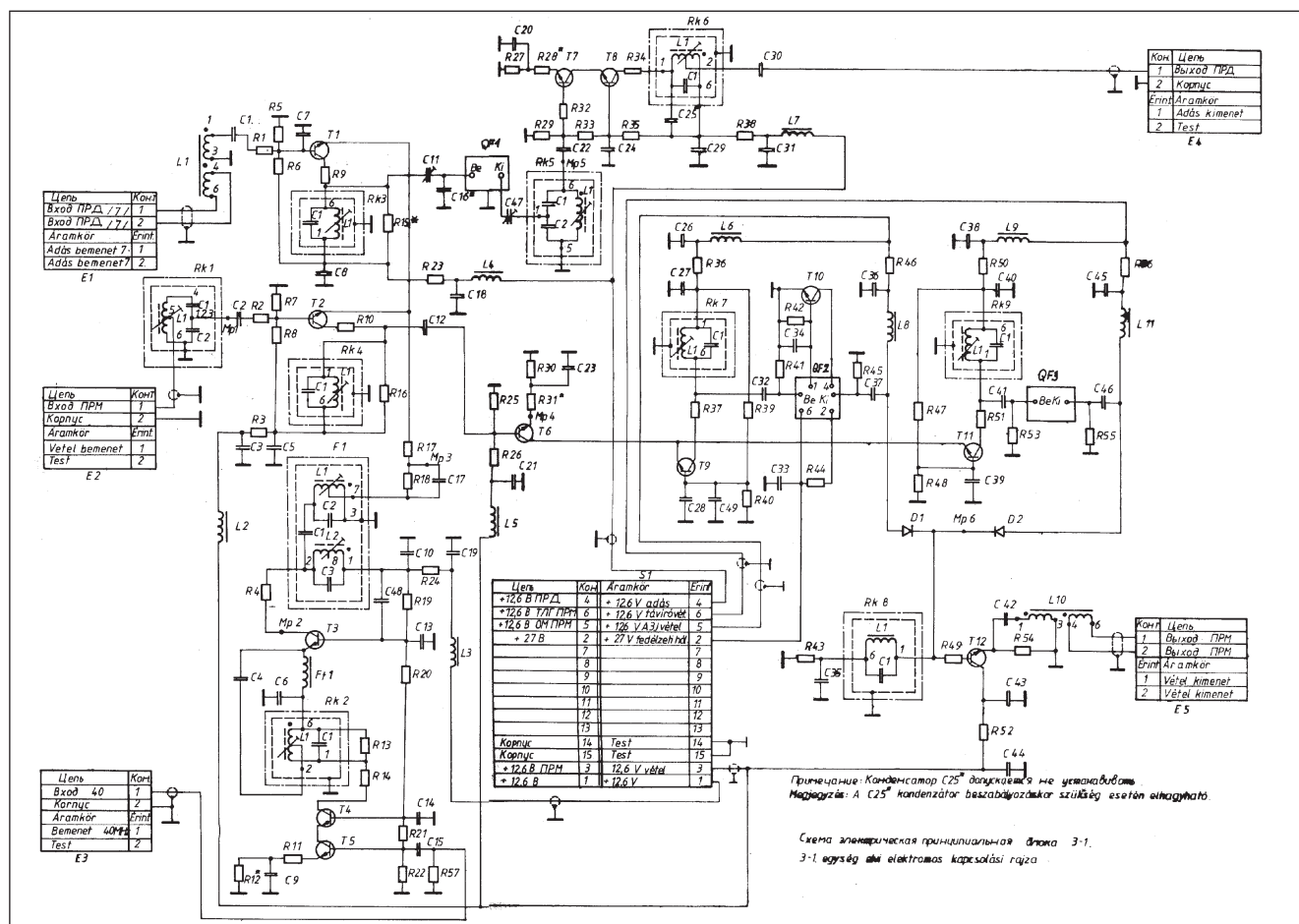
(Pokračovanie)

Mechanické úpravy sú zachytené na obrázkoch 10 až 11. Obr. 10 - mechanická a elektrická úprava bloku 3-1, obr. 11 - vstup 66 MHz a 80 MHz do rdst R134. Vľavo dolu je krytka korektora 500 kHz a pod ňou technologický otvor. Tu putoval BNC konektor a miesto vstupu signálu 66 MHz a 80 MHz bolo vytvorené bez ubližovania zberateľskej hodnote rdst R134. Pochopiteľne, pri týchto prácach opäť plne rešpektujeme dokumentáciu o rozborke a zborke. Drotárskou technológiou bol vytvorený bloček s MA7805 a dvomi XO s výstupmi spojenými paralelne, ale pomocou oddeľovacích kapacít a potenciometrických trimrov. Po pripojení dorábky k rdst pracovala normálne.

Overil som si to prácou na pásme. Mojej rádioamatérskej dušičke nedalo spať prelaďovanie a nastal analogický



Obr. 8. Rozloženie súčiastok bloku 3-1 rádiostanice R134



Obr. 9. Schéma zapojenia bloku 3-1 rádionastice R134

AFN a jeho evropská historie

(Pokračování)

AFN Berlin

S odstupem let se jeví jako nejpoulnější právě AFN Berlín, které vzniklo díky rozkazu ze dne 17. srpna 1945, že se má do 17 dnů postavit vysílač pro AFN. V zápatí se v blízkosti budoucí budovy pro AFN objevily 2,5tunové automobily a přivezly 250 W vysílač. Dosah byl však jen asi 3 km. Později ale byl přemístěn do Ribbentropovy vily v ul. Podbielskialle 28 v berlínském Dahlemu. Počátky vysílání byly docela primitivní. Např. anténa byla natažena mezi dvěma stromy. První vysílání bylo zahájeno písní „Des Führers Face“, jakýsi „pozdrav“ Hitlerovi od S. Jonese a s City Slickers. Další skladbou byla Gershwinova „Rapsodie v modrém“. Teprve nyní si obyvatelé Berlína všimli, že „Yankees“ jsou ve městě.

Velkou roli hrál AFN v r. 1948/49, v době berlínské krize, kdy byli obyvatelé Západního Berlína závislí na přísunu potravin leteckým mostem.

AFN vysílalo pod vedením B. Fitzgeralda celých 24 hodin, pomáhalo pilotům k navádění na letiště Tempelhof a udržovalo dobrou náladu jak pilotům, tak obyvatelům města.

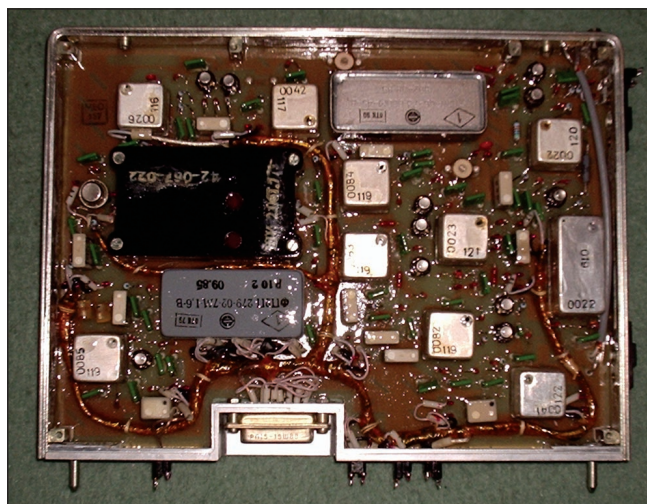
Mezi nejoblíbenější pořady patřil „Magic Carpet“, produkovaný J. Reinemundsem, ve kterém byly vysílány známé německé písně z oblasti Berlína. Dalšími pořady byly „Tall, n' Tiny“, „Melody go Round“, „American Music Hall“ a „Town Hall Meeting“.

V období výstavby berlínské zdi v r. 1961 bylo AFN vždy na místě. V r. 1963 zaznamenalo i známé prohlášení J. F. Kennedyho „Ich bin ein Berliner“ (Jsem Berlínčan). Role AFN v případném napadení Berlína byla zvláště uvedena v nouzových plánech brigády US. V krizové situaci mělo AFN stále vysílat. AFN vysílalo v r. 1962 opět 24 hodin denně, což zvláště oceňovali vojáci, kteří byli ve službě a AFN jim krátilo čas. V té době také Moskva spustila v Berlíně svůj propagandistický vysílač, který v noční době vysílal na stejných frekvencích

935 kHz a 87,85 MHz jako AFN. Stále bohatší programová skladba a nástup televize si vynutily přestěhování do větší budovy v ul. Saargemünderstrasse 24 v Dahlemu, odkud začali vysílat 18. srpna 1969.

AFN Berlín v průběhu let navštívilo mnoho prominentních hostů jako Louis Armstrong, Les Brown, Benny Goodman, Bob Hope, Kurt Jürgens, Elke Sommer, Connie Stevens a Gregory Peck. AFN přineslo reportáže s prezidenty John F. Kennedym, Richardem Nixonem, Jimmy Carterem a Ronaldem Reaganem. Reagan tehdy v projevu u Brandenburské brány (12. července 1987) vyzval Gorbačova: „Pane Gorbačove, otevřete tuto bránu! Pane Gorbačove, rozbořte tuto zeď!“

AFN stanice byla jedna z prvních, která pak vysílala živě z bývalé NDR. Bylo to na pozvání starosty z Neubrandenburgu, kdy se přátelsky setkali američtí vojáci s občany NDR. Po pádu Berlínské zdi význam AFN postupně upadal, až 15. července 1994 ve 13.00 jeho vysílání zaniklo úplně.



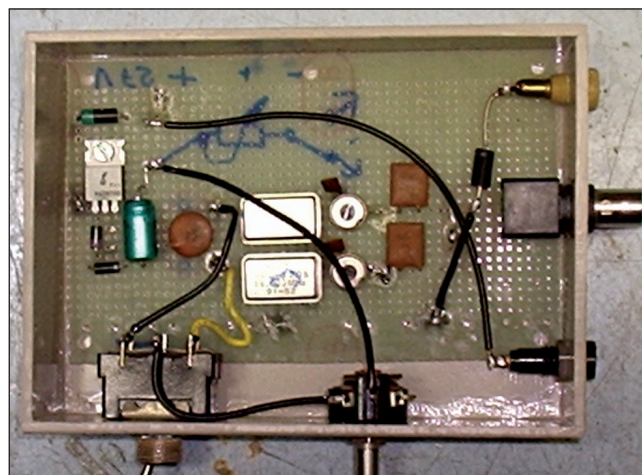
Obr. 10. Mechanická a elektrická úprava bloku 3-1

jav ako u autora PS 83 (Petr Matuška, OK2PCH - pozn. red.) a pri zaspávaní mi bliklo hlavou: frekvencia oscilátora sa mení s napájacím napätím...

Na druhý deň ráno putoval drôtový potenciometer do plusovej vetvy napájania a frekvencia sa menila. Plný radosti som sa naladil na 3773 kHz a nasledovala studená sprcha. Nebudem napínať, neboli ešte použité filtračné a blokovacie kondenzátory. Po úvahe situáciu poriešili filtračné a blo-

kovacie kapacity za stabilizátorom a reostatom a bolo vyhrané! Opäť odkolaudované pomocou OK1ARE a OK1ANG. Nasledovala ďalšia surovosť vóci XO, a to zvýšenie napájacieho napätia na 6,3 V z dôvodov rozšírenia preladiťnosti. Po týchto opatreniach sa dá VXO preladiť asi 1,2 kHz smerom hore, čiže prekryje krok 1 kHz. Vyhodenie vidno na pripojených fotografiách.

(Dokončenie nabudúce)



Obr. 11. Vstup 66 MHz a 80 MHz do rádiostanice R134



Obr. 12. Mechanické vyhotovenie dorábky



Obr. 8. Marlene Dietrichová mezi spojeneckými vojáky
Obr. 6. (Vlevo) Marlene Dietrichová v rozhlasovém voze AFN

Ten samý den skončilo i vysílání britské vojenské stanice BFBS.

AFN Bremen/Bremerhaven

15. července 1945 dostalo pět spolupracovníků AFN rozkaz postavit rádiový vysílač. I tady bylo využito mobilní soupravy, která rozbila stan v ul. Seidelstrasse 26 v Brémách. Již za 6 dnů začalo vysílání. Začátkem r. 1946 se dalo AFN opět do pohybu a skončilo v domě „Haus des Reiches“ (Dům Říše). Konečné místo našlo AFN Bremen ale až v r. 1949 v kasárnách Carl-Schurze v Bremerhavenu. Z tohoto místa vysílali až do zrušení 31. března 1993. Produkovali např. program „Stick-buddy Jamboree“, který přinášel hlavně muziku „country and western“.



Vůbec prvním vysílačem AFN v Německu byl vysílač v Mnichově, který začal vysílat 10. června 1945. Jako obvykle to byl mobilní vysílač, který zaparkoval v ul. Kaulbachstrasse 15. Studio bylo zřízeno v historické vile F. Augusta Kaulbacha (známý umělec), kterou předtím Němci zabavili pro župního náčelníka Adolfa Wagnera, který tam vybudoval malé rozhlasové studio, aby mohli hlásit nebezpečí leteckých náletů. Budova zůstala neponičena a AFN se do ní nastěhovalo. Vysílání začalo s chybou, když hlasatel ráno hlásil: „Dobré ráno, slyšíte hlas AFN Mnichov, hlas sedmé americké armády“. Major Bob totiž nezaznamenal, že přes noc převzala kontrolu nad městem třetí armáda generála Pattona. Právě se, že mezi prvními posluchači byl i generál Patton, který se právě holi. Když slyšel „hlas sedmé armády“, tak se v rozčilení řízl. Patton s přezdívkou „Krev a bláto“ vykřikoval, že tyto hlasatele postaví před válečný soud. Ve studiu po Wagnerovi našli

Obr. 7. Andrews sisters, které zpívaly nezapomenutelnou píseň Škoda lásky

pracovníci AFN nezvyklý magnetofon, který měl mnohem lepší záznamové parametry než jejich drátové magnetofony. Byl to totiž již páskový magnetofon, jaké se ještě dnes používají. Technici AFN se se vším rychle seznámili a začali vysílat. Nejpopulárnějšími lokálními pořady se staly „Luncheon in Munich“, „Bouncing in Bavaria“ a „Masquerade Till Midnight“. Uskutečňovala se také živá vysílání z hotelů amerických vojenských sil (AFRC), „Eibsee“, „Alpenhof“, „Deutsches Haus“, „General von Steuben“ a z nočního klubu „Casa Carioca“.

Nejdůležitější úloha AFN byla v období procesů s válečnými zločinci v Norimberku (od 20. listopadu 1945 do 1. října 1946). Pracovníci AFN zaznamenali celý proces na 1970 zvláštních desek o průměru 40 cm. Tyto historické desky jsou uloženy v národním archivu ve Washingtonu. V roce 1984 se studio AFN přesídlilo do ul. Kaulbachstrasse 45, ale 14. února 1992 AFN v Mnichově skončilo natrvalo.

AFN Stuttgart

Vysílání AFN Stuttgart šlo do éteru 17. března 1948. Studio se nacházelo v nejvyšším patře hotelu Graf Zeppelin a v podstatě přebíralo pořady z Mnichova. Studio se ještě dvakrát přesouvalo, až skončilo v č. 151 kasáren Robinson. Oblíbené lokální pořady byly „Ivory Tower Coffee Shop“, „Swing Time Session“ a „Club 17“. Protože se americká armáda postupně stahovala, skončilo vysílání 16. dubna 1993.

(Dokončení příště)

Jan Lexa, Alois Veselý

Několik postřehů z XX. setkání radioamatérů HOLICE 2009

Všichni si už zvykli, že Mezinárodní setkání radioamatérů v Holicích se koná poslední víkend v srpnu. Letos pořadatelé termín o týden posunuli, a sice na předposlední víkend v srpnu, tedy na **21. až 22. 8.** Skeptici už s předstihem varovali, že je to velká chyba, protože přijede málo lidí, nikdo o tom neví atd. Ale chmurné vize se nenaplnily a pořadatelé zaregistrovali přes 4000 návštěvníků, tedy jako obvykle. Mezi nimi zástupce vydavatelství AMARO, které je pravidelným sponzorem holických setkání.



Motto XX. setkání znělo: „Práce s mládeží a volnočasové aktivity“. V Holicích se představilo několik našich radioklubů, kde trvale a úspěšně pečují o radioamatérský dorost. Na obrázku vidíte chlapce z Opavy při stavbě rádia NIVEA, kteří přijeli pod vedením svého instruktora Františka Lupače, OK2LF.



ČRK - Český radioklub je spolupořadatelem setkání a v jeho stánku fungovala QSL-slужba a check point DXCC. V Holicích ČRK představil 4 nové radioamatérské mapy: směrovou mapu; mapu ČR s lokátory a okresy; lokátorovou mapu Evropy; mapu světa zón a zemí. Velikost map asi 80 x 60 cm (nad stůl v ham shacku), cena sady pro členy ČRK 300 Kč, pro nečleny 540 Kč, podrobnosti na www.crk.cz. ČRK je také pořadatelem mnoha radioamatérských soutěží, za které jsou v Holicích předávány ceny; na horním obrázku Jirka, OK1JST (uprostřed) leští poháry pro vítěze.



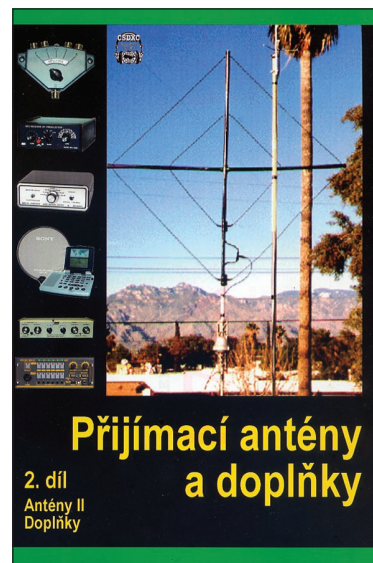
Velikonoční závod dětí v kategorii 144 MHz vyhrál kolektiv OK1OPT. První cenu - keramické velikonoční vejce a diplom přebírá zástupce radioklubu OK1OPT Václav, OK1CVP (vlevo).



Po prvé v životě jsem se setkal osobně s jeptiškou - koncesionářkou. Je jí ctihodná sestra Benedikta, na pásmu Nevenka, OK2WI, na obr. společně s páterem Jirkou Orságem, OK2RI, při prohlídce transceiverů ICOM ve stánku rakouské firmy Point Electronics. IC-756PROIII provozují společně na faře v Lukově u Zlína s anténami R8, CP6 a dipólem 2x 19,5 m. Cvičné telegrafní lekce vysílá Nevence pravidelně Josef Bartoš, OK2PO, ze Zlína v pásmu 28 MHz.



Letos se v Holicích obšírně představil Československý DX klub. Rádiová záliba jeho členů není omezena amatérskými pásmy, sledují rádiové spektrum od DV po satelity. Má bohatou publikační činnost, letos vydal knížku „Přijímací antény a doplňky - 2. díl“ (obr. vpravo). Má 175 stran, obsahuje popis 35 různých antén a desítek doplňků k anténám a k přijímači (vazební členy, předzesilovače). Více na www.dx.cz



Ani holický „bleší trh“ nebyl změnou termínu setkání nijak poznamenán, na parkovišti a kolem Kulturního domu bylo rozbito na 350 prodejních stánků a stáneků. Na snímku Jirka, OK2PDE, a jeho „co garáž dala“.

Přizpůsobení impedancí pomocí transformačních úseků délky $1/12 \lambda$

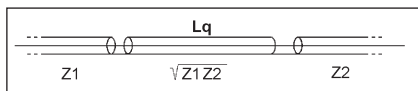
Použití transformačních úseků délky $1/12 \lambda$ k přizpůsobení impedancí patří k poměrně méně známým technikám, i když nejde o žádnou novinku - poprvé byl tento způsob použit v roce 1961 k přizpůsobení výkonových komponentů na 200 MHz při výstavbě urychlovače částic ve švýcarském CERNu (Výzkumné centrum částicové fyziky). Mnohem známější je použití čtvrtvlnného transformačního úseku, vloženého mezi dvě přizpůsobované impedance, který je tvořen úsekem vedení, jehož charakteristická impedance je rovna geometrickému průměru přizpůsobovaných impedancí.

$$Z_q = \sqrt{Z_1 Z_2} \quad (1)$$

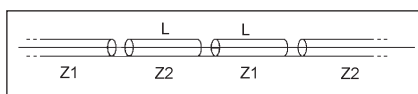
Impedance Z_1 a Z_2 lze sice pohodlně přizpůsobit, avšak často je třeba vedení (koaxiální kabel) s atypickou charakteristickou impedancí. Pro přizpůsobení zátěže 50Ω ke kabelu o impedanci 75Ω budeme potřebovat čtvrtvlnný transformační úsek, zhotovený z kabelu o charakteristické impedanci $61,2 \Omega$.

Transformační úseky délky $1/12 \lambda$ jsou však většinou vhodnější. K přizpůsobení impedancí 50Ω a 75Ω použijeme dva úseky kabelů 50Ω a 75Ω (obr. 1).

Výhoda je zřejmá - vystačíme si s kabely o impedanci 50Ω a 75Ω , nepotřebujeme tedy nedostupný kabel o charakteristické impedanci $61,2 \Omega$.



Obr. 1. Přizpůsobení transformačním úsekem kabelu délky $L_q = 1/4 \lambda$, jehož charakteristická impedance je rovna geometrickému průměru přizpůsobovaných impedancí



Obr. 2. Přizpůsobení pomocí dvou sériových úseků kabelů délky $1/12 \lambda$, jejichž charakteristické impedance jsou rovné přizpůsobovaným impedancím Z_1 a Z_2

Navíc k přizpůsobení spotřebujeme méně kabelu, toto řešení je tedy levnější.

Přesný výpočet délky úseku lze provést pomocí rovnice (2):

$$L = [\arctg(\sqrt{B/(B^2 + B + 1)})]/(2\pi)$$

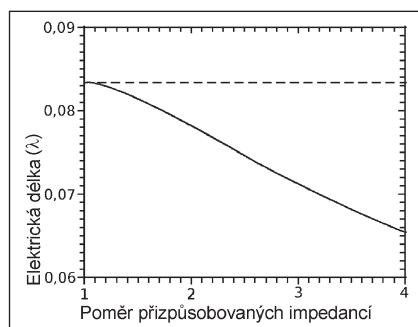
kde

B je poměr přizpůsobovaných impedancí ($B = Z_1/Z_2$);

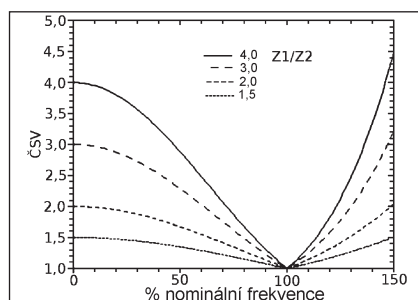
L je elektrická délka každého z přizpůsobovacích úseků, vyjádřená ve vlnové délce.

Délka L přizpůsobovacího úseku jako funkce poměru přizpůsobovaných impedancí Z_1/Z_2 je znázorněna na obr. 3. Horizontální přerušovaná čára odpovídá přesné dvanáctině vlnové délky (0,0833333).

Šířka pásma přizpůsobení úseky $1/12 \lambda$ vztažená k ČSV je poměrně značná a je zcela srovnatelná s šířkou pásma, dosahovanou pomocí čtvrtvlnného transformátoru. Obr. 4 znázorňuje výsledné ČSV jako funkci frekvence.



Obr. 3. Elektrická délka L přizpůsobovacího úseku jako funkce poměru přizpůsobovaných impedancí Z_1/Z_2



Obr. 4. ČSV jako funkce frekvence. Úseky délky $1/12 \lambda$ byly použity k přizpůsobení impedancí v poměru $Z_1/Z_2 = 1,5, 2, 3$ a 4

vence. Úseky délky $1/12 \lambda$ byly použity k přizpůsobení impedancí v poměru $Z_1/Z_2 = 1,5, 2, 3$ a 4 .

Příklady

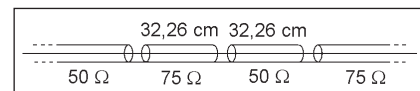
Transformátor pro 50 MHz, přizpůsobující 75Ω k 50Ω

Z obr. 3 nebo z rovnice (2) zjistíme potřebnou délku transformačního úseku, která bude v tomto případě rovná $0,0815$ vlnové délky. Pro 50 MHz tomu odpovídá $0,489$ m. Zkracovací činitel použitého kabelu je $0,66$, skutečná mechanická délka tedy bude $0,3226$ m. Obr. 5 ukazuje hotový transformátor.

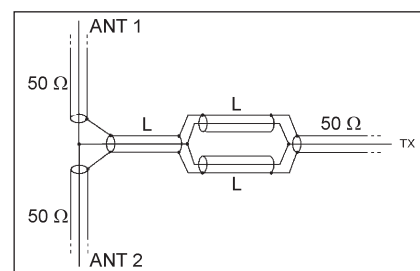
Přizpůsobení několika stejných, paralelně řazených impedancí Z_0 ke kabelu o charakteristické impedanci Z_0

Tato situace nastává v případě fázovaných soustav antén, z nichž každá je napájena samostatným kabelem 50Ω (tj. každá anténa je přizpůsobená k 50Ω). Paralelním spojením napájecích kabelů vznikne impedance 25Ω . K přizpůsobení k běžnému kabelu 50Ω budeme potřebovat úsek kabelu 50Ω a úsek 25Ω , který vytvoříme paralelním spojením dvou úseků kabelu 50Ω . Výsledek je vidět na obr. 6.

Přizpůsobujeme impedance v poměru $2:1$, délka transformačního L úseku je dle grafu na obr. 3 (případně dle

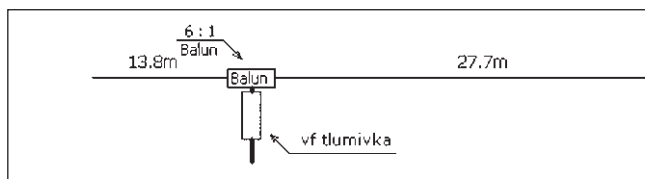


Obr. 5. Transformátor pro 50 MHz, přizpůsobující 75Ω k 50Ω

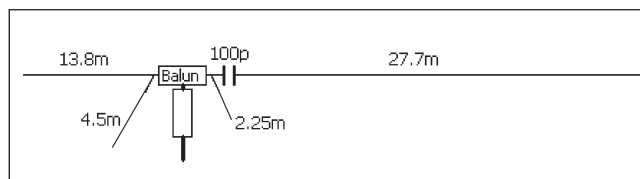


Obr. 6. Přizpůsobení dvou antén 50Ω k napájecí o impedanci 50Ω

FD4 - anténa zatracovaná i vychvalovaná



Obr. 1. Anténa FD4



Obr. 2. Modifikovaná FD4 pro všechna pásma 80 až 6 m

Mnoho radioamatérů si nemůže dovolit stavět složité anténní systémy, ale přesto má zájem účastnit se i s jednoduchou anténou provozu na co nejvíce pásmech. Když k tomu navíc přistupuje možnost napájení takové antény jedním koaxiálním kabelem, pak se spokojí i s menší účinností a s případným doladováním pomocí anténního členu. Takovou „univerzální“ anténou je nepochybně FD4, windom anténa, kterou jednak vyrábí několik komerčních firem (v našich končinách je tou nejznámější firma FRITZEL), ale pod jinými názvy, ev. s malými obměnami (D4B, OCF, Carolina windom) je známa prakticky po celém světě. Používaly ji i některé významné expedice a u nás ji nabízí v několika variantách fa DD AMTEK těm, co nemají trpělivost experimentovat (dokonce i v provedení pro 160 m).

Původně byla anténa rozměrů znázorněných na obr. 1 navržena pro práci na pásmech 80, 40, 20 a 10 m. Jakmile se uvolnila pásma 18 a 24 MHz pro amatérský provoz, zjistilo se, že dobře pracuje i na nich a dokonce i na 56 MHz; vyjma pásma 80 m má dokonce PSV lepší než 1:1,5. Vylepšení PSV na 80 m, kde má anténa vyšší indukční složku impedance vzhledem k tomu, že je její fyzická délka větší než optimální délka, je možné provést zařazením kondenzátoru asi 100 pF těsně k přizpůsobovacímu členu na straně delšího ramena antény. Kondenzátor to však musí být kvalitní keramický, nebo je možné použít 1 m koaxiálního kabelu RG58, který má přibližně požadovanou kapacitu, jen musíme pájet přímo

na opletení a střední žílu, jinak bychom dále zvyšovali indukční složku impedance.

Zůstávají pásma 21 a 10 MHz, na kterých je možné doladit anténním členem napáječ při spojení střední žíly koaxiálního kabelu s opletením - pak pracuje svod jako zářič a obě ramena snad jako kapacitní klobouk, i když díky zařazené vf tlumivce je to představa poněkud scestná. Ale funguje a z ostrova Krk jsem takto pracoval bez problémů a s úspěchem na všech KV pásmech. Celá anténa pak byla ve výšce asi 8 m nad zemí, mezi dvěma domy postavenými šikmo nad sebou ve svahu.

Další možnost, jak alespoň pásmo 21 MHz přizpůsobit poměrně dokonale, je připojení krátkých pahýlů, jak naznačeno na obr. 2. Pahýly by měly být v ideálním případě kolmé k základnímu zářiči, viděl jsem je provozovány tak, že svíraly úhel asi 30 ° a ten kratší byl dokonce natažen šikmo k zemi. Šikmo k zemi tažené antény FD4 jsem viděl vícekrát, obvykle z výšky cca 12-15 m ze střechy domu, kde bydlí operátor, na vhodný strom nebo stožár ve výšce asi 4 m.

Jak zhotovit přizpůsobovací člen s transformací 1:6, snad není třeba popisovat. Když si na internetu zadáte do vyhledávače „balun 1:6“, objeví se vám řada návodů. Komerčně vyráběné baluny přijdou asi na 1000 Kč, což je suma dosti velká, ovšem na druhé straně bez potřebného vybavení měřicí technikou stěží odpovídající balun vyrobíte. Je pak na zvážení, zda se nevyplatí koupit kompletní anténu.

Důležitá je však na obrázcích vyznačená vf tlumivka. Fritzel ji vestavěl přímo do krytu přizpůsobovacího členu, takže není viditelná. Pokud budeme tuto anténu vyrábět, nejsnazší způsob, jak takovou tlumivku vyrobit, je na konci napáječe RG58 (u připojení k přizpůsobovacímu členu) koaxiální kabel několika závitů (8-10) omotat kolem většího feritového jádra. PA0FRI, který se také věnoval praktickým zkouškám této antény, doporučuje 10 závitů tohoto kabelu těsně vedle sebe na průměru 70-100 mm na konci kabelu, který má délku 27,2 m. Pokud budete používat tovární anténu, v žádném případě se nesnažte překračovat výkon, pro který je dimenzována, neboť po „zahoření“ můžete přizpůsobovací člen i s tlumivkou nasměrovat do nejbližšího odpadkového koše.

Prameny:

Webové stránky PA0FRI, DD Amtek, PD2HFE.

QX

Podzimní setkání a burza

radioamatérů, CB-čkářů a ostatních zájemců o radiotechniku a elektroniku se uskuteční **24. října 2009 od 8 do 12 h v obou sálech Pivovaru Přerov, Komenského ulice.**

Pro prodejce budou sály otevřeny od 7.30 h.

Srdečně všechny zveme.

Radioklub OK2KJU Přerov

Literatura

- [1] Bramham, B.: A Convenient Transformer for Matching Coaxial Lines. Electronic Engineering, sv. 33, s. 42-44, leden 1961.
- [2] Emerson, Darrel: The Twelfth-Wave Matching Transformer, <http://www.tuc.nrao.edu/~demerson/twelfth/twelfth.htm>

RR

výpočtu s použitím vzorce (2) 0,0781 vlnové délky. Pro 28 MHz (10,7 m) tedy vychází mechanická délka 0,836 m. Jsou-li transformační úseky zhotovené z kabelu, jehož zkracovací činitel je 0,66, bude skutečná délka 0,552 m. Platí to pro všechny délky L, pokud budou všechny transformační úseky zhotovené ze stejného kabelu.

Toto řešení lze s výhodou použít i pro více paralelně řazených stejných impedancí, spojíme-li paralelně N napáječů o charakteristické impedanci Z_0 . Použijeme kabely o impedanci Z_0 a Z_0/N . Úsek o charakteristické impedanci Z_0/N jednoduše vytvoříme paralelním spojením N sekcí kabelu s impedancí Z_0 .

Expedice do afrického Beninu, TY1MS



Obr. 1, 2. Logo expedice a mapka polohy Beninu

Holandská nadace DAGOE podporuje expedice radioamatérů do zajímavých a vzácných lokalit, o které má zájem i celá světová radioamatérská veřejnost. Tato nadace kombinuje zájem o radioamatérské vysílání s poskytováním charitativních služeb a zajišťováním sociálních projektů v době konání těchto expedic. Tyto projekty jsou poskytovány už od r. 1993, kdy společně s pomocí nemocnice Alberta Schweitzera v Dordrechtu (Holandsko) byla vybudována nemocnice v Dorma-Ahenkro v Ghaně. Při této příležitosti odtud vysílal mezinárodní radioamatérský tým pod značkou 9G1AA po dobu několika týdnů. Podobný projekt proběhl v r. 2007 v Libérii společně s Mezinárodní organizací Mercy Ships. Tato organizace vlastní několik velkých lodí zařízených jako plovoucí nemocnice. Loď pod názvem Africa Mercy, která se této mise zúčastnila, je jednou z největších. Má 6 operačních sálů a je možno zde hospitalizovat 78 pacientů. Navíc s nimi je možno ubytovat až 484 dalších občanů. Zároveň byla po dlouhých letech krvavých občanských bojů rekonstruována klinika ve městě Gaye. Také při této příležitosti odtud vysílal tým radioamatérů pod značkou 5L2MS. Tato mise byla po všech stránkách velice úspěšná a pod touto značkou bylo navázáno více jak 27 tisíc spojení. Po ukončení provozu byla většina zařízení darována ve prospěch místní radioamatérské komunity v Libérii.

V rámci další humanitární akce těchto organizací se rozhodlo 5 radioamatérů z Holandska podniknout další návštěvu afrického kontinentu, a to právě republiku Benin. Byla jim vydána značka **TY1MS**, pod kterou budou v době od **10. do 27. října 2009** vysílat z vesnice Grand Popo, ležící na

jejich vybavení je následující: transceiver ICOM IC-703 + HLA 300 W zesilovač + zdroj. Druhá radiostanice je Elecraft K2 + HLA 300 W zesilovač + zdroj. Třetí stanici budou mít Kenwood TS-2000 opět s 300wattovým zesilovačem. Antény použijí od firmy Spiderbeam. Pro 160 m to má být 18metrový vertikál s kapacitním kloboukem a s cívkou ve středu. Pro 80 m také 18metrový vertikál s kapacitním kloboukem a laděním v patě. Samostatné vertikály Spiderbeam pro 40 a 30 m. Všechny vertikály budou užívány s co největším počtem zemních radiálů. Pro pásma 20 až 10 m to budou 2 beamy. Jeden rozměrnější jen pro 20, 15 a 10 m a druhý menší pro 20, 17, 15, 12 a 10 m. Pokud to podmínky šíření umožní, postaví i nějakou provizorní anténu pro pásmo 6 m. Používat chtějí všechny druhy provozu CW, SSB, RTTY a snad i PSK. Pásmo od 160 do 10 m, případně i 6 m.

Pod touto značkou se zúčastní i světového závodu CQ WW DX SSB Contest 2009.

Jejich on-line log bude k dispozici na internetu, a pokud připojení dovolí, bude i denně aktualizován. Chtějí použít místní elektrickou síť, ale pokud by nefungovala, mají v zásobě vlastní generátory. QSL vyřizuje PA3AWW. Adresa: *Henk van Oosterhout, Meelbeshof 8, 3355 BD Papendrecht, The Netherlands*.

Na direkt za 10 spojení požaduje SAE + 2 US \$ nebo 2 Euro nebo 2 nové IRC. Za více jak 10 potvrzených spojení požaduje 3 US \$ nebo 3 Euro, příp. 3 IRC. Pokud nebude přiloženo požadované poštovné, budou QSL odesílány via bureau. Také je možno požádat o QSL přímo přes internet po skončení expedice. Jejich webová stránka je:

<http://www.benin2009.com/home.php> kde je možno se dozvědět veškeré další nejnovější informace o průběhu expedice.

Krátká informace o této zemi: Nachází se u Guinejského zálivu, sousedí s republikou Togo na západě, na severu s republikou Burkina Faso a Nigerem, s Nigérií na východě. Její rozloha je 112 km². Od severu k jihu měří asi 700 km a má asi 130 km široké pobřeží. Patří mezi jednu z nejmenších zemí Afriky. Žije tam přibližně 8,5 milionu obyvatel, oficiálním jazykem je francouzština. **OK2JS**

Konečně dlouho slibovaný ostrov Glorioso



Obr. 1. Historický QSL-lístek z Gloriosy z expedice W4BPD a W4ECI v březnu 1963



Obr. 2. A nejnovější QSL-lístek právě probíhající francouzské expedice

Koncem srpna vydal zprávu Didier, F5OGL - jinak vedoucí expedice Glorioso - že konečně všichni operátoři mají zabukované letenky na **11. září 2009 s odletem na ostrov Réunion, odkud budou pokračovat zásobovacím vojenským letadlem na Glorioso. Zpáteční letenky z Réunionu mají na 8. října 2009**. Mezi těmito daty tedy probíhá dlouho avizovaná a odkládaná expedice.

On-line log bude denně aktualizován na jejich internetové stránce: <http://glorieuses2008.free.fr/searchlog.php>

Expedice na Conway Reef

Německý tým operátorů navštíví v době **od 1. do 10. října 2009** tento vzácný ostrov v Pacifiku (IOTA OC-112, asi 450 km JZ od Fidži). Ve výpravě budou: Norbert, DJ7JC, Jan, DJ8NK, Dieter, DJ9ON, Heye, DJ9RR, Hawa, DK9KX, Hans, DL6JGN, a Holanďan Ron, PA3EWP. Pod jakou značkou se ozvou, bude oznámeno před započítáním expedice. Výprava má mít velice dobré vybavení: 3 transceivery Elecraft K2 a další 3 nové K3. Chtějí mít v provozu tři stanoviště, která by měla být v činnosti denně od 7 do 24 hodin jejich místního času. Provozy CW, SSB, RTTY, příp. PSK 31. V prvních dnech se jedna stanice bude věnovat jen RTTY, protože o tento druh bude asi největší zájem. Anténní vybavení má být výborné: pro pásmo 160 a 80 m to bude sestava vertikálů spolu s přijímací anténou typu K9AY. Pro 40 a 30 m to budou pyramidové antény a ještě další vertikál na 30 m. Pro další pásma od 20 m nahoru to budou opět osvědčené vertikální soustavy dipólů, které byly s úspěchem používány při expedici VK9DWW. Dále směrová anténa Spiderbeam pro 20, 17, 15, 12 a 10 m. K tomu všemu ještě doplňkové vertikály pro jednotlivá pásma.

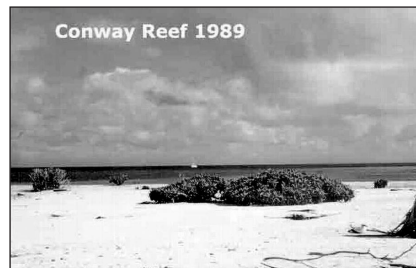
Hodlají též použít soustavu 2 směrovek pro pásmo 6 m.

Conway Reef je na 19. místě žebříčku nejžádanějších zemí do DXCC. Oznámené frekvence, které budou užívat: CW: 1826,5 kHz, 3505 kHz, 7020 kHz, 10 104 kHz, 14 024 kHz, 18 080 kHz, 21 024 kHz, 24 894 kHz, 28 024 kHz, 50 124 kHz.

Pro SSB: 3799 kHz, 7070 kHz, 14 190, 18 145 kHz, 21 290 kHz, 24 950 kHz, 28 490 kHz a 50 124 kHz. Přičemž kmitočet 50 124 kHz bude též sloužit pro maják. Sami operátoři pak budou při provozu udávat, v jakém rozsahu chtějí volat. Většinou to bude asi 5 nebo více kHz up. Jen na 80 m při SSB to bude určité dolů pro nás Evropany. Snad se v té době zlepší i podmínky šíření, aby mohli navázat co největší počet spojení na všech módech.

Log na internetu bude pravděpodobně k dispozici až po skončení expedice.

QSL za tuto expedici vyřizuje Jan DJ8NK. Jeho adresa: *Jan B. C. Harders, Kalckreuthweg 17, 22607 Hamburg, Germany.* Pokud budete požadovat QSL direkt, musíte přiložit SAE + 1 US dolar nebo IRC s novou dobou platnosti. V době vyřizování QSL, a to



Obr. 1. Pohled na Conway Reef

bude pravděpodobně až v lednu 2010, už IRC s platností do 31. 12. 2009 nebudou přijímány. Jan však také vyřizuje spolehlivě i QSL via bureau. Webová stránka, kde je možné se dozvědět všechny informace, je: <http://www.conwayreef2009.de/index.html>

Tento malý osamělý korálový reef je asi 250 metrů dlouhý a jeho šířka je jen 150 metrů. Je také známý od roku 1976 pod fidžijským názvem Ceva-I-Ra. V roce 1989 se tam uskutečnila první radioamatérská expedice pod značkou 3D2CR. Po této výpravě se výbor ředitelů ARRL rozhodl zařadit tuto novou entitu do seznamu zemí DXCC a QSL jsou od té doby uznávány do DXCC i z dalších expedic.

IOTA expedice Papua-Nová Guinea



Obr. 1. Logo expedice Papua-Nová Guinea

Derek, G3KHZ, oznámil konání nové IOTA expedice na vzácné málo aktivované ostrovy ležící v oblasti Bismarckova souostroví na východ od Papuy-Nové Guineje a dále na jeden v oblasti západně od Šalamounových ostrovů. Výprava se uskuteční v době **od 22. října do 9. listopadu 2009**. Členy skupiny budou: Derek, G3KHZ (CW), Luis, CT1AGF (SSB, RTTY), Gordon, G3USR (SSB), David, M0VTG (SSB) a Hans, SM6CVX (CW). Navštíví postupně tyto ostrovní skupiny: **Tanga** (IOTA OC-102), tam budou

mít značku **P29VCX**. Ostrov **Green** (OC-231) pod značkou **P29VLR**. Za obě tyto značky bude vyřizovat QSL Hans, SM6CVX. Na ostrově **Woodlark** (OC-205) použijí starou značku **P29NI** z roku 2008, kdy navštívili také několik vzácných ostrovních lokalit v této oblasti. QSL na tuto značku vyřizuje Derek, G3KHZ. Poté ještě Hans, SM6CVX, hodlá navštívit několik dalších vzácných ostrovů v této oblasti. Má to být ostrov **Hastings** (OC-117) od **11. do 13. 11. 2009**. Dále v souostroví **D'Entrecasteaux** malý ostrov **Normanby** (OC-116) na 2 dny v době **13.-14. 11. 2009**. Na cestě zpět také krátce ostrov **Loloata** (OC-240) v době **15.-16. 11. 2009**. Ze všech těchto lokalit se ozve jako **P29VCX** a také bude potvrzovat sám tato spojení QSL.

Jejich zařízení bude opět velice skromné. Povezou několik malých transceiverů jako ICOM IC-706 a Elecraft K2, K3. K tomu jeden nebo dva

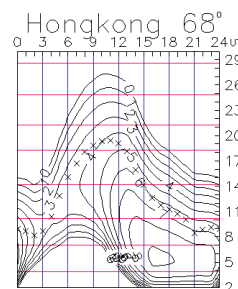
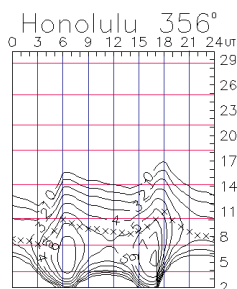
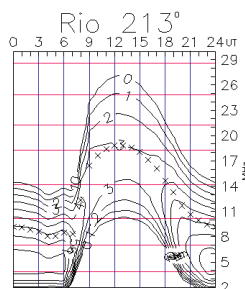
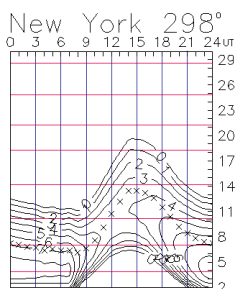
malé tranzistorové koncové stupně 500 W. Jako antény chtějí tentokrát používat jednopásmové vertikální dipóly pro pásma 10 až 28 MHz. Pro pásmo 7 MHz to bude vertikál a na spodní pásma 160 a 80 m budou mít drátové dipóly. Provozy CW, SSB a RTTY. Jsou to většinou velice dobří operátoři. Jelikož se bude expedice konat až na podzim, je větší pravděpodobnost, že se snad podmínky šíření v této roční době zlepší. Také zájemců o RTTY spojení bude určitě mnoho. QSL budou vyřizovat po skončení výpravy. Jejich log bude dostupný na internetu po návratu domů.

Na jejich webové stránce budou k dispozici veškeré další případné informace o průběhu expedice: http://www.425dxn.org/dxped/p29_2009/index.html

OK2JS

Předpověď' podmínek šíření KV na říjen

Ing. František Janda, OK1HH



Pro posuzování míry sluneční aktivity je pro naše potřeby nejvhodnějším parametrem číslo skvrn, zpětně odvozené z parametrů ionosféry. V australském IPS Radio and Space Services jej označují jako T-index (viz http://www.ips.gov.au/HF_Systems/1/6, http://www.ips.gov.au/HF_Systems/6/4, http://www.ips.gov.au/HF_Systems/6/9), v NorthWest Research Associates (NWRA) jako SSN, viz <http://www.nwra.com/spawx/comp.html>, kde najdeme i vztah mezi srovnatelným indexem SSN_f a slunečním tokem: $F_{10.7} = 63,74 + 0,727 \cdot SSN_f + 0,000895 \cdot SSN_f^{**2}$. Výstižný graf přesnosti uvedeného vzorce najdeme na <http://www.nwra.com/spawx/f10ssn.html>.

Z téhož zdroje lze ještě doporučit grafy předpovědí na příštích 27 dnů <http://www.nwra.com/spawx/27do.html> a dále zde najdeme graf jedenáctiletého cyklu, jehož závěr je alespoň trochu nadějný, na rozdíl od dole se plazících křivek v grafu efektivních čísel slunečních skvrn (SSN) za posledních 12 měsíců na <http://www.nwra.com/spawx/ssn-year.html> (viz obr. 1). Pro posuzování míry aktivity samotného Slunce je třeba v zájmu objektivnosti vzít v úvahu, že v zimě je Země od Slunce dále. Přesto křivka SSN letos v průměru sice pomalu, ale přece jen stoupala.

Nicméně v říjnu ještě čekáme podle SWPC číslo skvrn $R = 11,1$ (v konfidenčním intervalu 3,1 – 19,1), podle IPS $R = 3,3$ a podle SIDC $R = 15$ s použitím klasické metody, či $R = 11$ podle metody kombinované. Pro naši předpověď opět použijeme číslo skvrn $R = 10$ (resp. sluneční tok $SF = 71$ s.f.u.).

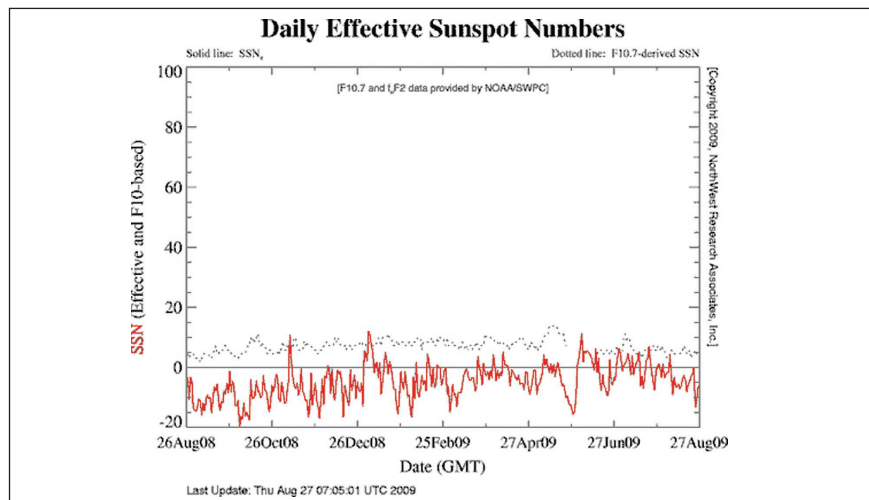
V říjnu se bude výška Slunce nad obzorem stále ještě poměrně rychle snižovat, což znamená velké rozdíly mezi charakterem podmínek šíření na počátku (blízko rovnodennosti) a na konci měsíce, i když stále ještě půjde o měsíc pro provoz DX relativně příznivý. Horní pásma KV budou sice většinou mrt-

vá (další sezóna sporadické vrstvy E začne až za půl roku, a i když její vznik občas podpoří meteorické roje Piscidy, Drakonidy a Orionidy, půjde spíše o dílo náhody). Pro horní pásma KV bude nadále platit „ještěže máme tu dvacítku“, i ta se ale bude do vzdálenějších oblastí a severních směrů lépe otevírat jen v příznivějších dnech, zatímco nás zejména v záporných fázích poruch nenadchne. Na dolních pásmech si zřejmě ještě užijeme příznivou sezónu nízkých útlumů v dolní ionosféře. Grafy měsíčních předpovědí budou připraveny na <http://ok1hh.sweb.cz/Oct09/>.

V přehledu je na radě většinou klidný a až na poslední den nevýrazný konec července a srpna. Výskyty E_s již byly řídké, sezóna končila, na shledanou na jaře. Chybějící účinky slunečního záření při $R = 0$ občas nahrazovala energie slunečního větru, který několikrát intenzivněji zadul od hranic koronálních děr: 31. 7. a zejména 6. – 9. 8., a 19. – 23. 8. po průchodech Země rozhraním sektorů meziplanetárního magnetického

pole 5. 8. a 17. 8. Poruchy ale byly slabé a jejich kladné fáze nevýrazné, zato záporné se dostavily pokaždé.

Závěr patří přehledu denních měření a měsíčních průměrů hlavních indexů aktivity za červenec 2009. Řada denních měření slunečního toku se nevymkla z dosavadního trendu: 68, 67, 67, 71, 72, 70, 71, 71, 69, 68, 68, 68, 67, 67, 67, 66, 67, 68, 68, 68, 68, 68, 69, 68, 68, 69, 68, 68 a 69, v průměru 68,3 s.f.u. Podobně pokračoval geomagneticky klidný vývoj, potvrzený nízkými indexy z Wingstu: 4, 3, 6, 3, 8, 6, 6, 6, 8, 11, 6, 4, 15, 11, 6, 3, 1, 3, 2, 7, 5, 19, 10, 7, 6, 3, 4, 5, 4, 5 a 5, s průměrem $A_k = 6,2$. Červencový průměr čísla skvrn $R = 3,5$ dosadíme do vzorce pro vyhlazený průměr, načež za leden 2009 dostaneme $R_{12} = 1,8$. Za listopad a prosinec 2008 máme $R_{12} = 1,7$, takže můžeme leden 2009 předběžně považovat za 1. měsíc 24. cyklu (což letos potvrzují i magnetická polarita a heliografická šířka převážné většiny oblastí slunečních skvrn).



Obr. 1. Plná červená křivka znázorňuje SSN, neboli efektivní „číslo skvrn“, zpětně odvozené z ionosférických měření. Tečkovaná je křivka SSN_f , přepočtená ze slunečního toku podle vzorce $F_{10.7} = 63,74 + 0,727 \cdot SSN_f + 0,000895 \cdot SSN_f^{**2}$ a graf pochází z <http://www.nwra.com/spawx/ssn-year.html>

Silent Key**Aleš Benedikt Vacek, OK2PVA**

Zakládající členové Československého DX klubu byli v 70. letech rádiem posedlí, ale na Aleše nikdo neměl. Ten zaujatě ladil dnem i nocí a jeho výsledky byly strhující. Kdo aspoň jednou navštívil jeho svéráznou pracovnu v Husově ulici v Bílovicích nad Svitavou, měl na dlouhou dobu o čem přemýšlet. O silném zaujetí svědčily také svérázné dopisy, které psal často formou jedné nekonečné věty na více stránkách hustým strojepisem a poslal jich i několik denně. Adresáti znovu a znovu četli v tichém úžasu. Aleš Vacek prožil bouřlivé mládí v padesátých a šedesátých letech na brněnských předměstích. Dostal se až na scestí i k závislosti, ale ve středním věku se usadil a celý zbytek života věnoval rádiu. Málokdo znal tak důvěrně celé spektrum rádiových vln. S neslýchanou péčí a nasazením sledoval stovky stanic na pevných frekvencích a popsal nekonečné stohy deníků odborným pozorováním. Jeho cílevědomost a fantazie neměly hranic. Po jeho výsledcích rád sáhl Dr. Jiří Mrázek a použil je coby jedinečný podklad ke svým vědeckým pracím o ionosféře. Aleš se nechal strhnout každou vlnou délkou, v létě relaxoval na televizním stanovišti a s denní pravidelností monitoroval na nízkých kanálech britské a francouzské seriály na vysloužilých televizorech. Věděl, jak vymačkat z šíření rádiových vln maximum. V radiotechnice se dobře vyznal a s láskou vylepšoval, kombinoval, přestavoval. Dovedl se o své zkušenosti podělit a rozdával je plnými hrstmi. Ztělesňoval přátelství ham spiritů a zářil optimismem. Špatná životospráva jej po padesátce dovedla na pokraj života, ale znovu se vzbudil. V devadesátých

letech se radoval z vysílací koncese, kterou přece jen nakonec získal. Zbytek života prožil v domově v Božicích u Znojma. I tam nadšeně poslouchal a vysílal za podpory místních hamů a nepolevoval v husté korespondenci. Nebyla to už jeho doména, ale přesto se zajímal o satelity, počítače, digitalizaci. Doslova v posledních dnech života sahal po internetu.

Odešel náhle 8. srpna 2009 v nedožitých 66 letech. Dík patří všem, kdo na Aleše v jeho posledních letech nezapomínali. Před ním samým pak v úctě smekám s vděčností za nedocenitelnou inspiraci a přátelství. Dnes se mi vybavuje silná vzpomínka na říjnový večer v roce 1976, kdy jsem ladil jeho RFT-188, on seděl vedle a trpělivě upozorňoval na slabé signály, které přehlížím. Povrchní pozorovatel mohl cosi utrousit o bláznivém samotáři, zasvěcený přítel pak o hlubokém nadání a citlivé duši tohoto básníka na rádiových vlnách, jehož verše se nedají zapomenout.

OK2PXJ*(Podle: ok1hh.sweb.cz)***Silent Key OK2TG**

Pro radioamatéry telegrafisty tři skupiny písmen, které nesou informaci o tom, že nás opustil další člen naší radioamatérské pospolitosti, se kterým jsme se až do doby náhlého skonu mohli denně slyšet na radioamatérských pásmech.

OK2TG - Sláva Jakubec nás opustil ve věku 80 let ze dne na den skutečně nečekaně v noci 13. srpna 2009. Slávek byl od r. 1955 zakládajícím členem našeho radioklubu OK2KFK ve Žďáře nad Sázavou a platným členem kolektivu, který se v 50. letech pravidelně zúčastňoval Polních dnů, řady KV závodů a podílel se na stav-

bě klubového zařízení. Vlastní koncesi Sláva získal v r. 1958. Od té doby byl pravidelně slyšet na pásmech, když zprvu pracoval s inkuraty EK10, Mw.E.c a postupně přecházel jako dobrý konstruktér strojař a elektronik na zařízení, která si sám postavil. Tak 60. léta obohatil jako jeden z prvních aktérů přechodem od AM na SSB, což završil stavbou celé legendární radioamatérské „lajny“ Z-STYL, kterou pak provozoval dlouhá léta v místním i DX-provozu.

Se svými KV směrovkami quadem a yagi - a tedy dobrým signálem - dělal v 80. letech radost i nám námořníkům na lodích právě roztroušených po všech mořích a oceánech světa, když byl ochoten držet téměř pravidelnou denní i noční službu pro spojení „radiáků“, tehdy značek OK4xyz/MM na lodích Čs. námořní plavby s domovem. Tak se stalo, že mnohdy obsluhoval i živý nf převaděč mezi pásmy KV a VKV. Pravidelně pracoval i v našem Radioklubu STUDENT při výchově mládeže, pomáhal při soutěžích v ROB, rychlotelegrafii atd. V posledních letech také přezbrojil svoji hamovnu a s přechodem na JA transceivery a s podporou výpočetní techniky se stal pravidelným vyhodnocovatelem funkčnosti sítě paket rádia a nódu OK0NN. Svá hlášení denně zveřejňoval jako řídicí a svolávací stanice našeho místního kroužku na 145,475 MHz. Jeho náhlý odchod nás všechny zaskočil a již následující víkend nám v ranním kroužku chyběl. Kdo jste Slávka znali - vzpomeňte na něj s námi. Do radiomamatérského nebe byl vypraven ve čtvrtek 20. 8. 2009 ze smuteční síně na Zelené Hoře ve Žďáře nad Sázavou.

Za kolektiv RK STUDENT - OK2KFK

Jirka, OK2PDE

Ze zahraničních radioamatérských časopisů

Radio (ruské) 5/09 [INT]: Spojovací prostředky ve válce. Vklad A. S. Popova k rozvoji rádia. Listujeme ve starých časopisech. NTTM - fórum talentovaných začátečníků. Helmholtzův rezonátor. Nf zesilovač s komplementárními tranzistory. Rozhlasové novinky. Můstek na měření impedancí k počítači. Malý laboratorní přístroj. Zobrazování na grafických indikátorech. Nastavení rychlosti USART. Plošné spoje fotocestou jinak. Jak zjistit vodu v kapalinách. Přístroj na kontrolu plochých kabelů. Vylučování kolo-

idního stříbra. Indikátor probití síťového napětí. Signalizace příjezdu automobilu. IO stabilizátory napětí. Jednoduché konstrukce pro začátečníky. R150ASP z ostrova Gogland. Měření koeficientu zkrácení. Jednoduchý SDR transceiver pro 80 m. Nastavení vícepásmové antény. 5/8 lambda pro 1296 MHz. Pohledy do budoucnosti.

RadCom (měsíčník RSGB) 5/09 [RED, RK]: Šíření vln - něco o pásmu 12 m. Upgrade pro FT-2000. Zajímavosti ze světa ATV. Kompaktní antény pro portable provoz. Filtrace vf pro

napájecí napětí. Zajímavosti z expedic. Gigahertzová pásma. Organizace soutěží ve stavbě elektronických kitů. Digitální ionosondy pro zjišťování aktuálních podmínek šíření. DMV Pro anténa. IOTA contest, výsledky z loňského roku. Co nového v napájecích člancích. Horizontální smyčka jako vícepásmová KV anténa. Holandský národní bleší trh. Stavba koncového modulu pro SDR transceiver. Mikrovlonné moduly oscilátorů. YP-3 šesti-pásmová portable Yagi anténa.

JPK

Vysíláme na radioamatérských pásmech LXXV

Decibely - určení poměru výkonu, napětí a proudů

Ať si to přiznáme nebo ne, decibel je jednotka, se kterou většina radio-techniků nerada počítá. Řekněte sami - víte, co to znamená, když uslyšíte, že anténa má „zesílení 6 dB“ nebo že napětí pokleslo o 25 dB? A to naštěstí jen u některých přístrojů se navíc setkáte se stupnicí, která je označena Np, což je ještě horší - je cejchována v neperech. S takovými jednotkami se nejčastěji setkáte na starších měřicích přístrojích z telefonních ústředěn. Dnes se ovšem nepoužívají ani v telefonní technice, kde se udržely nejdéle.

Obě jednotky mají svůj původ právě v telefonní technice, kde bylo třeba srovnávat napěťové úrovně na začátku a na konci daného vedení, jehož impedance byla 600 Ω. Za jednotku byl zvolen dekadický logaritmus poměru výkonů na začátku a na konci vedení s definovanou stálou impedancí, přičemž na velikosti této impedance prakticky nezáleží - může být 600 Ω u venkovního telefonního vedení, nebo 50 Ω na koaxiálním kabelu. Jednotka byla pojmenována na počest Grahama Bella, který zjistil, že síla zvuků má kvadratický průběh. A poněvadž pro praxi byla jednotka bell příliš velká, začala se používat jednotka 10x menší - decibel. Pro výkony platí, že zisk (ev. útlum) se počítá podle vzorce

$$k = 10 \cdot \log (P_2/P_1) \quad [\text{dB}],$$

kde P_2 je zkoumaný (výstupní) výkon, P_1 referenční (vstupní) výkon. Pokud je výsledek číslo menší než 1, jedná se o útlum, pokud je větší než jedna, mluvíme o zisku.

Když mluvíme obecně o výkonu, že je např. 15 dB, myslí se tím v radiotechnice srovnání s referenčním výkonem 1 mW - v daném případě to tedy bude přibližně 0,032 W. Pokud se týká napětí či proudů, víme, že se výkon zvětšuje s druhou mocninou napětí (proudu), takže

$$k = 20 \cdot \log (U_2/U_1), \text{ nebo } k = 20 \cdot \log (I_2/I_1) \quad [\text{dB}].$$

Názorně to snad ukazuje tab. 1.

Jen pro doplnění údaj o jednotce neper: ten počítá s přirozenými logaritmy a vzájemný vztah mezi jednotkami neper a decibel je: 1 Np = 8,686 dB nebo obráceně: 1 dB = 0,115 Np.

Decibely	1	2	3	6	10	20	40
Poměr P_2/P_1	1,25	1,5	3	4	10	100	10000
Poměr U_2/U_1 nebo I_2/I_1	1,12	1,26	1,41	2	3,16	10	100

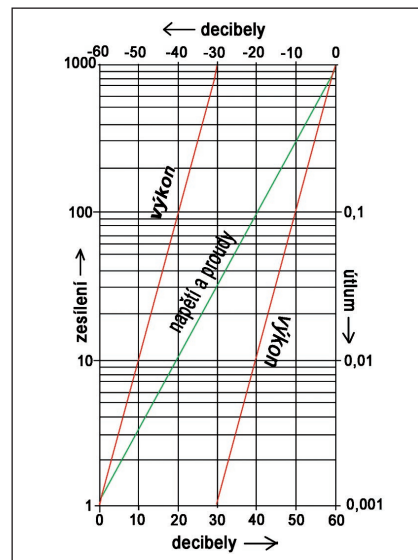
Tab. 1. Poměry výstupních a vstupních veličin, vyjádřené v decibelech

Na závěr několik příkladů:

1. Krátkovlnná anténa má zisk vůči dipólu 5 dB. Jaký výkon se vyzáří, když ji budeme napájet výkonem 100 W? Z grafu (obr. 1) odečteme, že zisk 5 dB se přibližně rovná trojnásobku výkonu, takže použití této antény má ve směru maximálního vyzáření prakticky stejný efekt, jako kdybychom obyčejný dipól napájeli výkonem 300 W.

2. Diodový směšovač SLB-1 má útlum asi -7 dB (vyjdeme tentokrát z pravého horního rohu nomogramu) a vidíme, že to znamená napěťové zeslabení na necelou polovinu (0,447) vstupní hodnoty. S takovým útlumem musíme počítat při návrhu oscilátoru, jehož výstupní napětí musíme navrhnout úměrně vyšší.

3. Místo „gumové“ anténky na transceiveru pro 145 MHz o výkonu 5 W chceme použít GP anténu na střeše. Délka svodu činí asi 30 m. Pokud bychom použili kabel typu RG58, jeho útlum bude v pásmu 2 m při délce 30 m prakticky 6 dB. Pro -6 dB najdeme v nomogramu (vpravo nahoře) hodnotu asi 0,25 - tzn. že do GP antény se



Obr. 1. Nomogram k převodu zesílení či útlumu v decibelech na hodnoty napětí, proudů, výkonu a obráceně

dostane výkon pouze $0,25 \times 5 \text{ W} = 1,25 \text{ W}$! Výhodnější tedy bude zvolit typ kabelu s menším útlumem.

QX

51. JOTA - Jamboree On The Air 12. JOTI - Jamboree On The Internet



Obr. 1. Logo letošního JOTA amerických skautů (vlevo)
Obr. 2. QSL-lístek polské skautské radioamatérské stanice (vpravo)



Radioamatéři - skauti pořádají celosvětové jamboree v éteru každý rok už přes 50 let. Letos po dvanácté se koná jamboree i na internetu. Obojí ve stejném termínu, vždy 3. celý víkend v říjnu, letos tedy 17. a 18. října 2009 od soboty 00 h UTC do neděle 24 h UTC. Není to soutěž, ale setkávání se skauty

a povídání o skautech. Skautské stanice z celého světa většinou poznáte podle speciálních volacích značek, doplněných /J. Když je zavoláte, budou mít radost. Podrobnosti o rádiovém skautingu v ČR viz:

www.radioskauting.zcu.cz -dva